MX368012A
GSM デバイステストソフトウエア
取扱説明書

第3版

安全にお使い頂くための重要事項は,
MG3681A ディジタル変調信号発生器の
取扱説明書に記載してありますので
そちらをお読みください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W1837AW-3.0

MX368012A
GSM デバイステストソフトウエア
取扱説明書

2000 年（平成１２年）１１月３０日（初　版）
2001 年（平成１３年）　６月２９日（第３版）

Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること，ならびにそれらの検査には，電子技術総合研究所（Electrotechnical Laboratory），計量研究所（National Research Laboratory of Metrology）および通信総合研究所（Communications Research Laboratory）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

品質保証

アンリツ株式会社は，納入後1年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は，無償で修復することを保証します。
ただし，次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- お客様の誤操作，誤使用，無断改造・修理による故障の場合。
- 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 火災，風水害，地震，その他天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- 指定外の接続機器，応用機器，応用部品，消耗品による故障の場合。
- 指定外の電源，設置場所による故障の場合。

また，この保証は，原契約者のみ有効で，再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は，本製品の欠陥に起因する損害のうち，予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本説明書の巻末に記載の最寄りの支社，支店，営業所もしくは代理店へすみやかにご連絡ください。

輸出する際の注意事項

本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替および外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。
また，米国の「輸出管理規制」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。
本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず当社の営業担当までご連絡ください。

商標

MS，Microsoft，MS-DOS，Windows は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
IBM，AT は International Buisiness Machines 社の登録商標です。
NI-488.2TM はナショナルインスツルメンツ社の登録商標です。

廃棄対策について

本器の電子回路には砒素が含まれています。本器を廃棄する場合は，各国の法律および各地方の条例に従って処理するように注意してください。
廃棄に関してご不明な点は，当社および代理店にご相談ください。

ソフトウエア使用許諾書

本契約書とともに提供するソフトウェア・プログラム（以下，「本ソフトウエア」という。）を使用する前に，本契約書をお読みください。
お客様が本契約書の各条件に同意いただいた場合のみ，本ソフトウエアを使用することができます。
お客様が，本ソフトウエアの使用を開始した時点または，本ソフトウエアの梱包を開封した時点で，お客様が本契約書の各条件に同意したものとします。お客様が本契約に同意できない場合は，ご購入時の原状のままでアンリツ株式会社（以下，アンリツという。）へ返却してください。

1．使用許諾

（1） お客様は，1台の MG3681A ディジタル変調信号発生器（以下，コンピュータシステムという）で本ソフトウエアを使用できます。
（2） コンピュータシステムでの使用には，本ソフトウエアがコンピュータシステムの記憶装置に記録されていることも含みます。
（3） お客様が，複数台のコンピュータシステムに本ソフトウエアを使用する場合には，同時に使用されない場合でも，使用するコンピュータシステムの数と同じ数の使用許諾を受けてください。

2．著作権

（1） 本ソフトウエアの著作権はアンリツが所有しています。
（2） お客様が本ソフトウエアを購入されたことは，本契約に規定された以外の権利をお客様に移転することを意味するものではありません。
（3） お客様は，本ソフトウエアの全部または一部をアンリツの事前の同意を得ることなく印刷，複製，改変，修正，その他のプログラムとの結合，逆アセンブルまたは逆コンパイルを行うことはできません。

3．複製

お客様は，上記2（3）の規定にかかわらず，購入した本ソフトウエアを保存する目的で一部のみ複製することができます。この場合，本ソフトウエアのオリジナルまたは複製のいずれか一方のみを使用することができます。

4．契約の終了

（1） お客様が，本契約に違反したとき，またはアンリツの著作権を侵害したとき，アンリツは本契約を解除し，以後お客様の本ソフトウエアのご使用を終了させることができます。
（2） お客様またはアンリツは，事前の一ヵ月前までに相手方へ書面で通知することにより，本契約を終了させることができます。
（3） 本契約が終了した場合，お客様は，本ソフトウエアおよび付属のマニュアルをすみやかに廃棄またはアンリツへ返却するものとします。

はじめに

この取扱説明書は，MX368012A GSM デバイステストソフトウエアをインストールした MU368010A TDMA ユニット変調ユニットの概要，測定例，リモート制御などについて記述したものです。

MU368010A TDMA ユニットは，各種ソフトウェアをインストールし，MG3681A ディジタル変調信号発生器に装着して使用する変調ユニットです。

MG3681A ディジタル変調信号発生器および MU368010A TDMA 変調ユニットの取扱説明書は，別冊として用意されています。本取扱説明書とあわせてご使用ください。

目次

第1章　概要

この章では，GSM デバイステストソフトウエアをインストールした MU368010A TDMA 変調ユニットの製品概説，標準付属品の機器構成について説明します。

1.1　製品概説

MX368012A GSM デバイステストソフトウエアは，MU368010A TDMA 変調ユニットにインストールして使用するシステムソフトウエアです。
したがって，GSM デバイステストソフトウエアを使用するためには，MG3680 シリーズ ディジタル変調信号発生器（以下，本器）に，TDMA 変調ユニットが実装されている必要があります。

本器に GSM デバイステストソフトウエアをインストールすることにより，欧州のディジタル自動車電話システム（GSM）の変調信号が出力できます。

1.2　製品構成

本ソフトウエアの標準構成を下表に示します。梱包を開いたら，記載した製品が揃っているかどうか確認してください。万一，不足や破損したものがあれば，当社または代理店へご連絡ください。

項目	形名・記号	品名	数量	備考
本体	MX368012A	GSM デバイステスト ソフトウエア	1	対応システム：GSM （コンパクトフラッシュカードまたは ATA フラッシュメモリカードにより提供）
付属品	−	PC カードアダプタ	（1）	コンパクトフラッシュカードの場合のみ 付属
	W1837AW	取扱説明書	1	

1.3　メモリカードの取り扱い方法

本器では，データやプログラムの外部記憶媒体として，メモリカード（MC）を使用しています。
メモリカードの取り扱い方法について説明します。

1.3.1　メモリカードの使用上の注意

アルコールなどの薬品でメモリカードを拭かないでください。パネル剥がれなどをまねき，負傷する恐れがあります。

メモリカードを曲げたり，落としたり，強い衝撃を与えないでください。

メモリカードの上に重いものを乗せたり，腰のポケットに入れたりして，強い衝撃を与えないでください。

水をかけたり，直射日光にさらさないでください。

メモリカードを分解したり，端子部にクリップなどの金属類を差し込まないでください。

1.3.2　メモリカードの保存方法

未使用時は，付属ケースに入れて保管してください。また，温度摂氏 4～53 ℃，湿度 8～90 %（結露しないこと）の場所で保管してください。

下記の場所では保管しないでください。

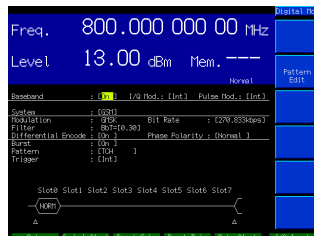
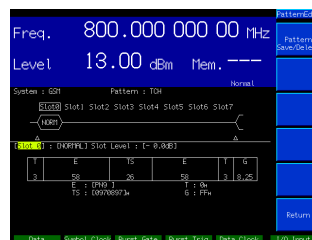
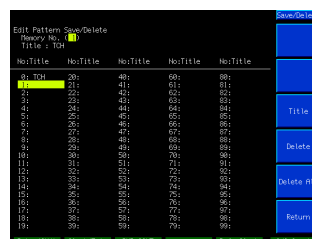
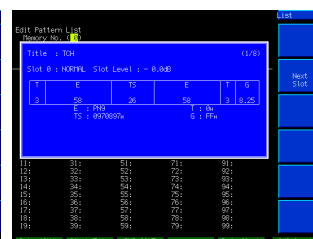
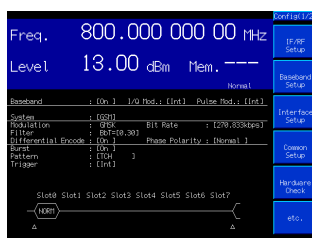
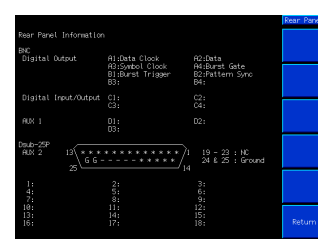
- ちりやほこり，湿気の多い場所
- 磁気を帯びたものに近い場所
- 直射日光のあたる場所
- 熱源に近い場所

第2章　機能概要

この章では，GSM システムの基本的な操作方法と I/Q 信号の出力方法，補助信号の入力・出力方法について説明します。

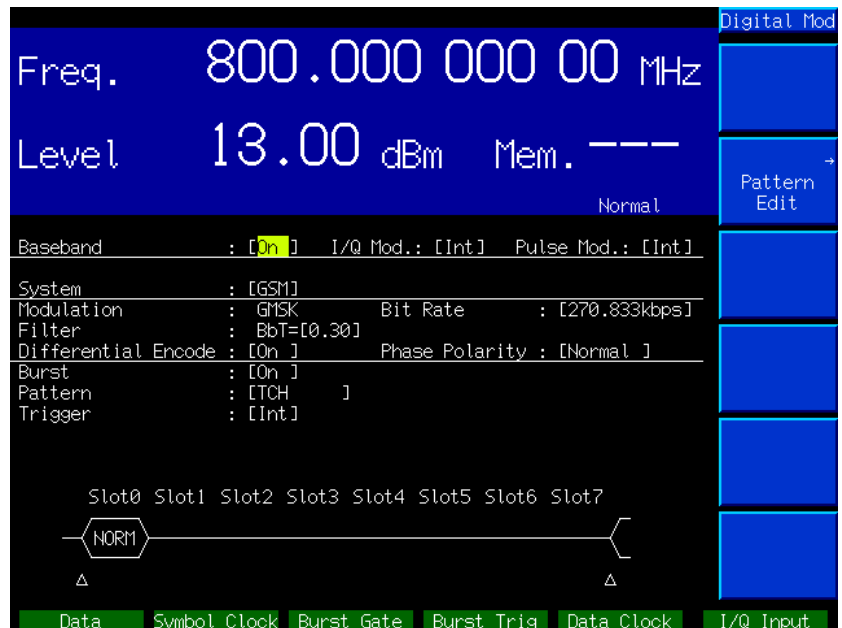
2.1　画面遷移図

画面は以下のように遷移します。

メインファンクションキーの Digital Mod を押す。

メインファンクションキーの Config を押す。

2.2　変調パラメータを設定する

2.2.1　ディジタル変調パラメータ設定画面を設定する

Digital Mod を押すとランプが点灯し，Main 画面になります。この画面では，ディジタル変調に関する基本的なパラメータを設定できます。Main 画面の設定内容について説明します。

下図の△印は，フレームに対するバーストトリガ信号のタイミングを示します。

①Baseband

Baseband の On，Off を選択します。

②I/Q Mod.

I/Q 信号の信号源を選択します。I/Q 信号の Source を内部信号源にする（MX368012A を使用する）場合は「Int」，外部入力にする場合は「Ext」を選択します。

初期値：Int

③Pulse Mod.

MG3680 シリーズ本体のパルス変調器の，制御信号の選択を行います。

Int：TDMA 変調ユニットの制御信号を選択します。Burst On に設定時は，バーストのタイミングに合わせてパルス変調器が動作します。Burst Off に設定時は，パルス変調器は On に固定になります。

Ext：変調設定の状態によらず，外部入力信号でパルス変調器が動作します。外部信号は，正面パネルの Pulse Input コネクタに入力します。

Off：パルス変調器を On に固定します。

④System

通信システムを設定します。通信システムが選択されると，変調方式（Modulation），BbT 積，ビットレート（Bit Rate）が以下のように設定されます。

通信システム	変調方式	BbT 積	ビットレート
GSM	GMSK	BbT=0.3	270.833 kbps

GSM 方式を選択する場合は，“TDMA”を選択し，その中から“GSM”を選択します。

⑤Filter

ベースバンドフィルタのタイプを設定します。
BbT 積は通信システムによって自動的に設定されますが，0.20～0.50 の範囲で可変できます。

⑥Bit Rate

Bit Rate を設定します。Bit Rate は通信システムによって自動的に設定されますが，245.700～300.300 kbps の範囲で可変できます。

⑦Differential Encode

差動符号化機能の On，Off の設定ができます（詳細は 2.5 項を参照してください）。

⑧Phase Polarity

変調データに対する位相変化の極性を選択できます（詳細は 2.6 項を参照してください）。

⑨Burst

バースト機能の On，Off を選択します。

⑩Pattern

内部変調データのパターンを選択します（ただし，Baseband Setup 画面の Data が外部入力「Ext」のときは Pattern の項目は，設定できません）。

バースト機能が Off のとき

PN9，PN15，任意の4ビット（0000～1111）のいずれかを設定できます。

バースト機能が On のとき

GSM システムの標準内部変調データ（詳しくは「3 章　詳細説明」を参照してください），または，内部変調データメモリに保存したデータの設定ができます。

⑪Trigger

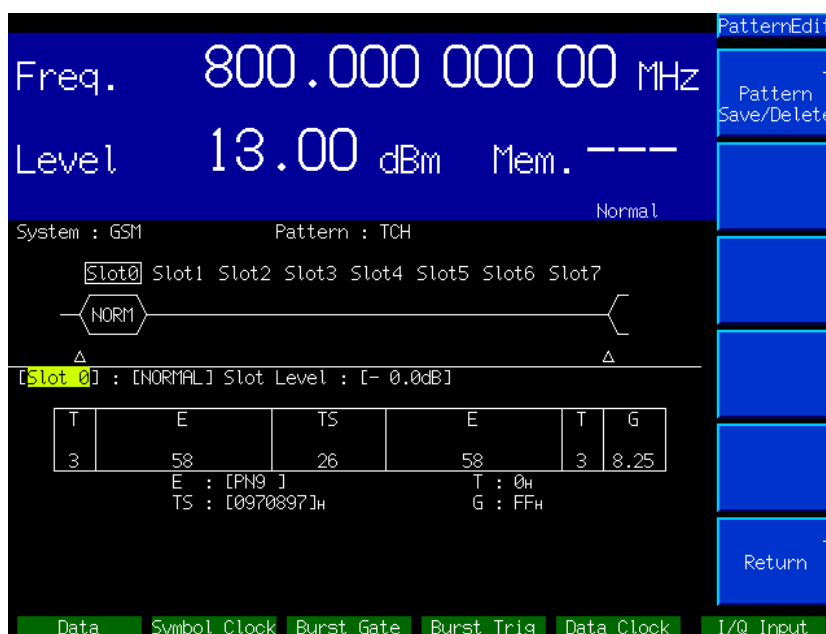
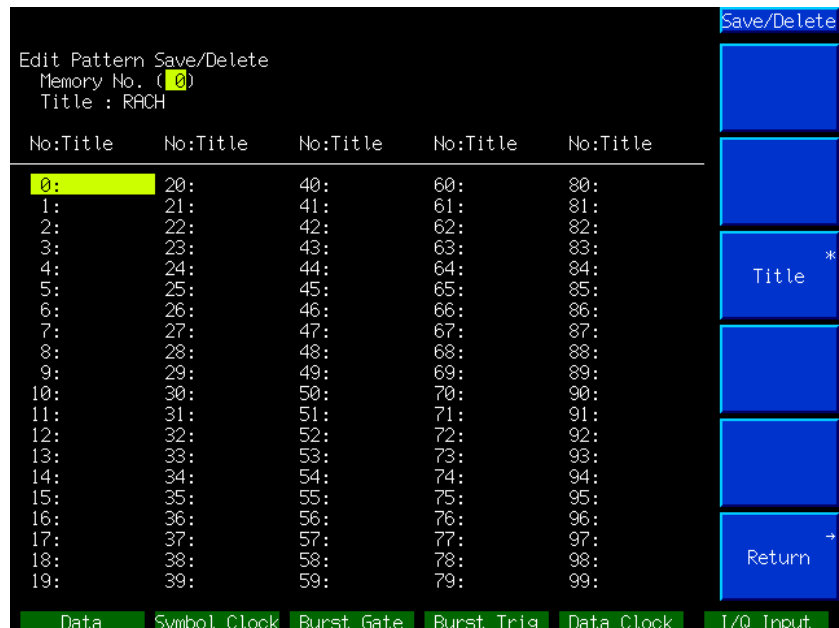
バースト機能が On のとき，バーストトリガの信号源を設定します。内部信号源の場合は「Int」，外部入力の場合は「Ext」を設定します。

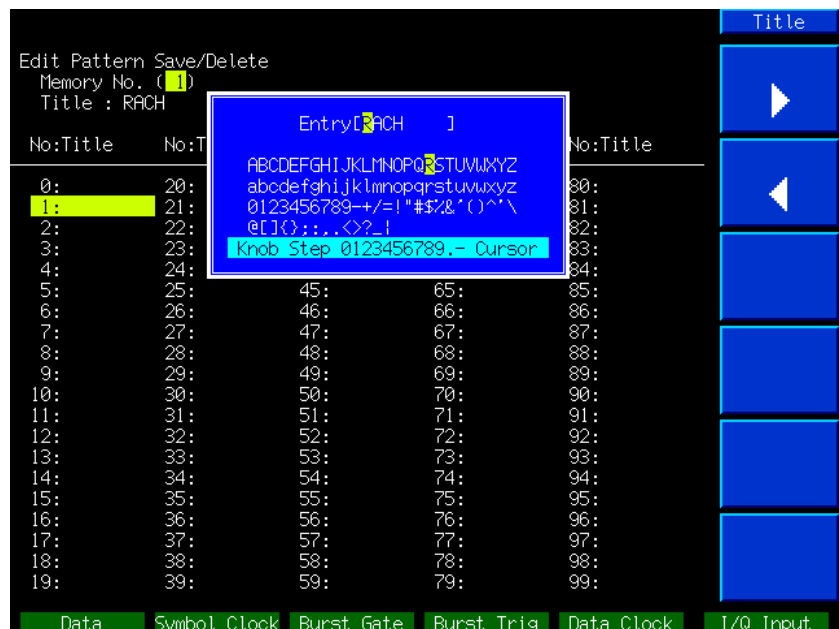
2.2.2　メモリ機能を使う

変調データを保存する（Save）

本器では，メモリ機能を使うと，Pattern Edit 画面で設定した変調データを保存（Save）することができます。最大 100 のメモリに保存できます。ただし，変調データの保存メモリは，TDMA の各通信システムで共有しているので，他のシステムで大量の情報を保存していると，100 個のメモリ領域が確保できない場合があります。この場合，他システムで保存したメモリを消去することで，100 個のメモリ領域を確保することができます。またタイトル名（最大8文字までの半角数字，英字，記号）をつけることができます。変調データの保存手順を説明します。

操作例：　現在設定されている変調データをメモリ番号1に，タイトル名「ABCDEF」で保存する。

① ディジタル変調パラメータ設定画面で各変調データを設定してから F2 （Pattern Edit）を押すと，Pattern Edit 画面になります。

② Pattern Edit 画面で F1 (Pattern Save/Delete)を押すと，Pattern Save/Delete 画面になります。左上の Memory No.欄には，何も保存されていない No.の中で一番小さい No.が表示されます。

③ カーソルキーを使って，メモリ番号の反転カーソルをメモリ番号1まで移動します。左上の Memory No.欄も，1になります。

④ F3 (Title)を押すと，タイトル入力画面が表示されます。

⑤ カーソルキーを使って，文字群の反転カーソルを「A」へ移動します。すると，Entry の反転カーソルの部分も「A」になります。

⑥ F1 (▷)を押すと，Entry の反転カーソルが右側へ移動します。文字群の反転カーソルを「B」へ移動すると，Entry の反転カーソルの部分も「B」になります。

⑦　⑥の動作を繰り返して，Entry の部分が「ABCDEF」になったら，Set を押します。すると，メモリ番号1の Title 名が「ABCDEF」に確定されます。続けて Set を押すと，変調データがメモリ番号1に保存され，Main 画面に戻ります。

⑧　メモリ番号の反転カーソルと文字群の反転カーソルは，ロータリノブまたはステップキーでも移動できます。

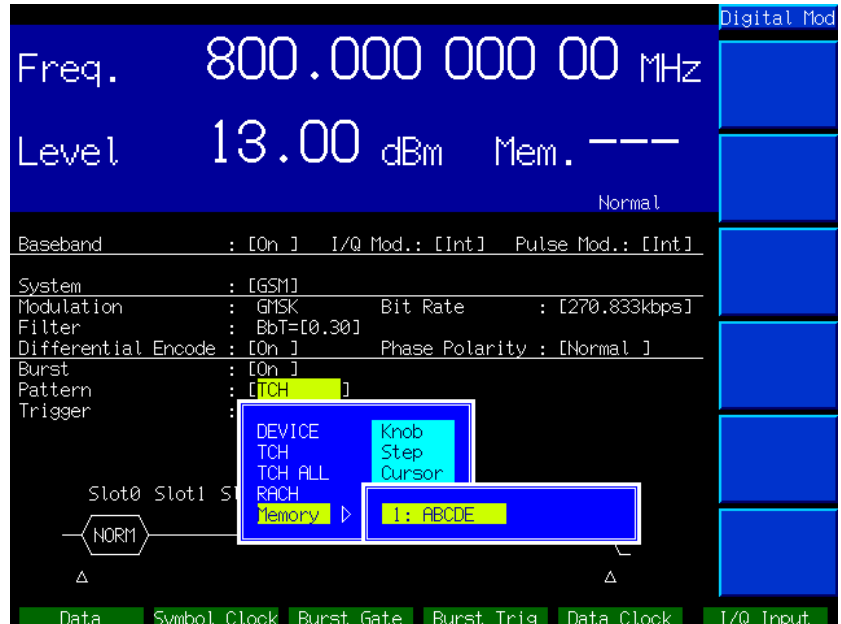
⑨　すでに変調データが保存されているメモリ番号に上書き保存をする場合は，メモリ番号を指定した時点で確認用のウインドウ（Yes/No ウインドウ）が表示されます。このとき，「Yes」を選択した後，Set を押します。すると上書き保存ができます。

変調データを読み出す（Recall）

本器では，メモリ機能を使うと，Pattern Edit 画面で保存した変調データのメモリを読み出すことができます。変調データのメモリの読み出し手順を説明します。

操作例：　変調データを保存しているメモリ番号1，Title 名「ABCDEF」を読み出す。

①　ディジタル変調パラメータ設定画面で，Pattern 設定用ウィンドウを開きます。内部変調データがメモリに格納されていると，“Memory ▷”が表示されます。

②　このメモリを選択し Set を押すと，さらに小ウィンドウが開きます。

③　Set を押してパターンを選択すると，ウィンドウが2つ同時に閉じ，選択したデータが読み出されます。小ウィンドウだけを閉じたい場合は Cancel を押します。

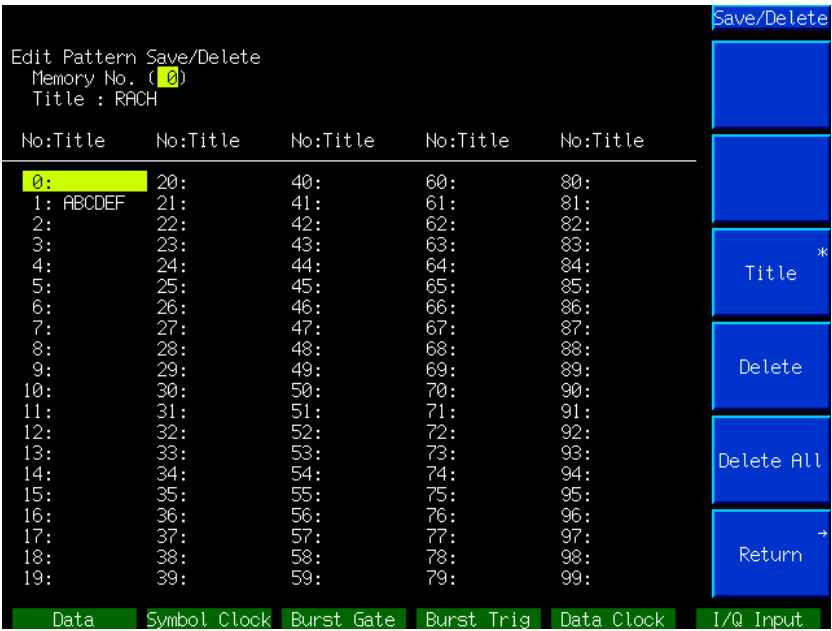
メモリが10以上あるときは小ウィンドウを開いたときに，ファンクション画面の（Previous Page），（Next Page）を押すことで格納されているメモリの表示を変えることができます。

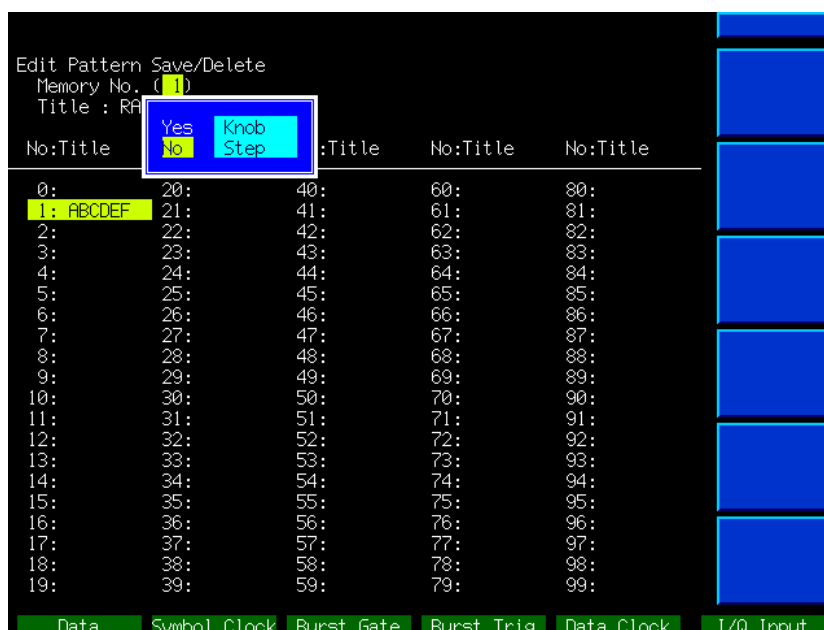
内部変調データを消去する（Delete）

本器では，メモリ機能を使うと，Pattern Edit 画面で保存した変調データを消去（Delete）することができます。
変調データの消去手順を説明します。

操作例：　メモリ番号1に保存しているメモリ内容を消去する。

①　ディジタル変調パラメータ設定画面で F2 （Pattern Edit）を押します。

②　F1 （Pattern Save/Delete）を押すと，Pattern Save/Delete 画面が表示されます。

③　カーソルキーを使って，メモリ番号の反転カーソルをメモリ番号1まで移動します。左上の Memory No.欄も1になります。

④　F2 (Delete)を押すと，Delete 確認の Yes/No ウインドウが表示されます。

⑤　「Yes」を選択してから Set を押すと，Yes/No ウインドウが消え，メモリ番号1に保存されていたメモリ内容は消去されます。

メモリ番号の反転カーソルは，ロータリノブまたはステップキーでも移動できます。

注:

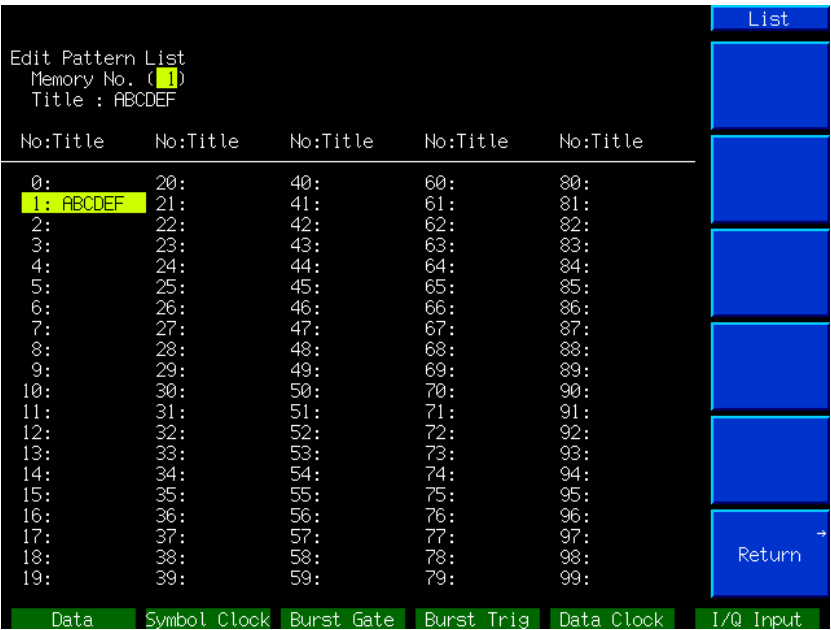
Pattern Save/Delete 画面で F5 (Delete All)を選択すると，Pattern Save/Delete 画面上のすべてのメモリデータが消去されます。

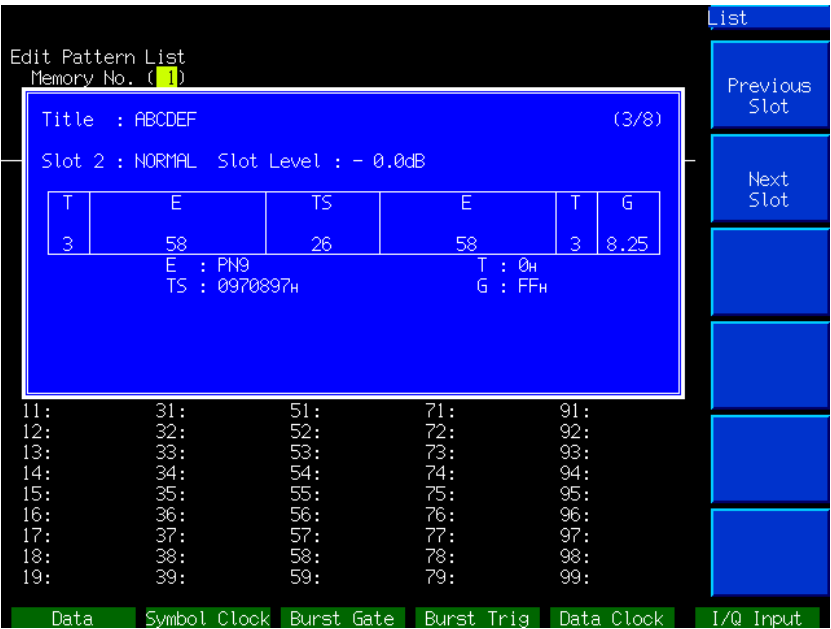
内部変調データの保存内容を確認する(List)

MX368012A では，メモリ機能を使うと，Pattern Edit 画面で保存した変調データの List を表示して，内容の確認をすることができます。保存した変調データの内容確認の手順を説明します。

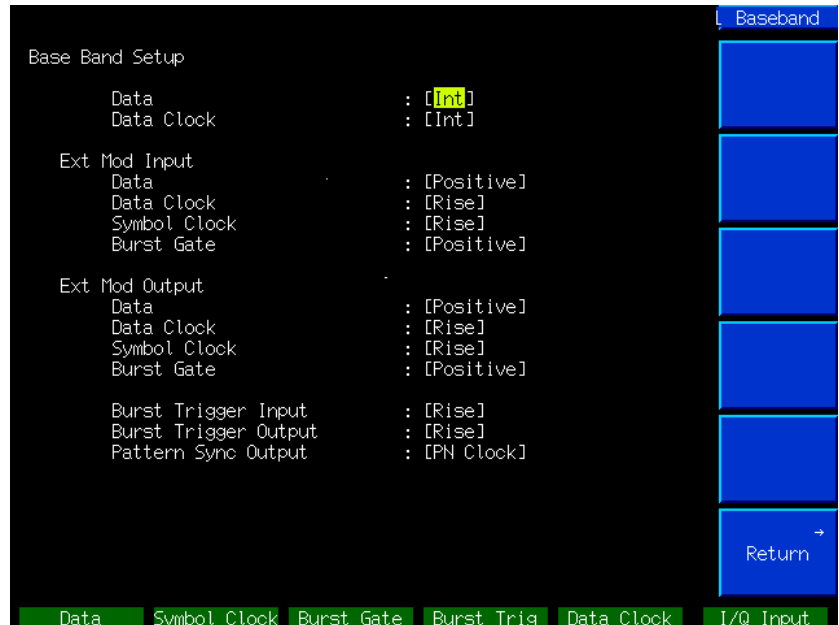
操作例：　メモリ番号1に保存した変調データの内容を確認する。

①　ディジタル変調パラメータ設定画面で，F2 (Pattern Edit)を押すと，Pattern Edit 画面になります。

② F2 (Pattern List)を押すと，Pattern List 画面になります。

③ メモリ番号1に反転カーソルを移動します。

④ Set を押すと，メモリ番号1に保存した変調データの設定ウインドウがスロットごとに表示されます。F1 (Previous Slot)や F2 (Next Slot)を押して，確認したいスロットを表示させてください。

⑤ 確認が終わったら，Cancel を押すと，設定ウインドウが閉じます。

2.2.3　Base Band Setup画面の設定をする

Config を押してから，F5 （Base Band Setup）を押すと，Base Band Setup 画面が表示されます。Base Band Setup 画面の設定項目を説明します。

①Data

Data を内部生成（Int）にするか，外部入力（Ext）にするかを設定します。

②Data Clock

Data Clock を内部生成（Int）にするか，外部入力（Ext）にするかを設定します。

③Ext Mod Input の Data

外部変調入力の Data の極性を正（Positive）にするか，負（Negative）にするかを設定します。正に設定した場合，TTL レベルのハイレベルを“1”のデータとします。

④Ext Mod Input の Data Clock

外部変調入力の Data Clock の極性を立ち上がり（Rise）にするか，立ち下がり（Fall）にするかを設定します。
また，Data Clock のデューティ比は，50 %としてください。

⑤Ext Mod Input の Burst Gate

外部変調入力の Burst Gate の極性を正（Positive）にするか，負（Negative）にするかを設定します。正に設定した場合，TTL レベルのハイレベルをバースト波の On とします。

⑥Ext Mod Output の Data

外部変調出力の Data の極性を正（Positive）にするか，負（Negative）にするかを設定します。正に設定した場合，TTL レベルのハイレベルを“1”のデータとします。

⑦Ext Mod Output の Data Clock

外部変調出力の Data Clock の極性を立ち上がり（Rise）にするか，立ち下がり（Fall）にするかを設定します。

⑧Ext Mod Output の Burst Gate

外部変調出力の Burst Gate の極性を正（Positive）にするか，負（Negative）にするかを設定します。

⑨Burst trigger Input

バーストトリガ入力の極性を立ち上がり（Rise）にするか，立ち下がり（Fall）にするか設定します。

⑩Burst trigger Output

バーストトリガ出力の極性を立ち上がり（Rise）にするか，立ち下がり（Fall）にするか設定します。

⑪Pattern Sync Output

Burst を On に設定し，内部生成パターンを選択時に，パターン同期出力を「PN Clock」または，「PN Gate」，「RF Gate」のいずれかに設定します。

①の Data を外部入力（Ext）に設定すると，ディジタル変調設定パラメータ画面の Burst 設定項目，Pattern 設定項目，Trigger 設定項目には，反転カーソルの移動ができなくなります。

Base Band Setup 画面の項目の設定手順は，まず，ロータリノブかステップキーを使って設定ウインドウを表示させ，任意の設定値を選択します。その後，Set を押すと，任意の設定値が確定され，ウインドウが閉じます。

2.3 I/Q 信号を出力する

正面パネルの I/Q 信号出力は，Baseband の On/Off を設定することにより，信号出力を On/Off することができます。同時に，背面パネルの補助信号も On/Off します。

2.3.1 出力レベルの範囲

GSM システムを設定した場合の I/Q 信号の出力レベルを下表に示します。
また，オプションの「MG3681A－11：拡張 I,Q 信号出力」を搭載している場合，下表の出力レベルに対して，80～120 ％範囲で，出力レベルを可変することができます。
設定の方法は，MG3681A（本体）の取扱説明書「3.4 ベースバンド信号出力の設定」を参照してください。

I/Q レベル	出力インピーダンス
500 mVrms	50 Ω

I/Q 信号の出力レベルの定義

パターンが“PN9”のときの終端電圧にて $\sqrt{I^2+Q^2}$ の値
終端インピーダンスは 50 Ωとします。

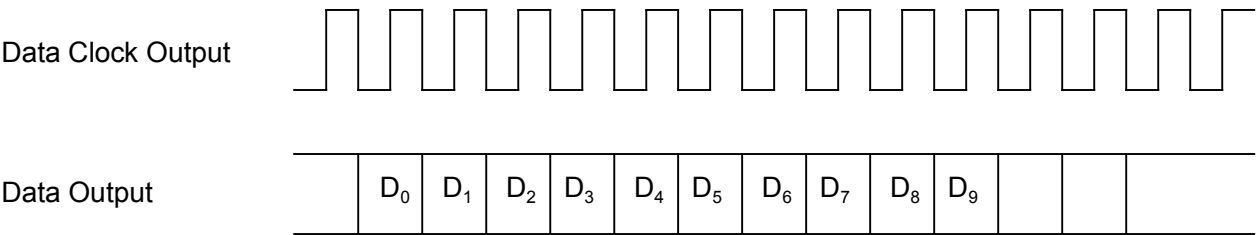
2.4　補助信号を出力・入力する

2.4.1　補助信号を出力する

本器の背面から出力される補助信号（制御信号）の詳細ついて説明します。

Data，Data Clock 信号

Data，Data Clock の出力タイミングを下図に示します。図中の信号の極性は，正（Positive），または立ち上がり（Rise）で表現しています。

注:

GMSK 変調では，1ビットのデータが1シンボルを形成するため，シンボルクロックは必要ありません。

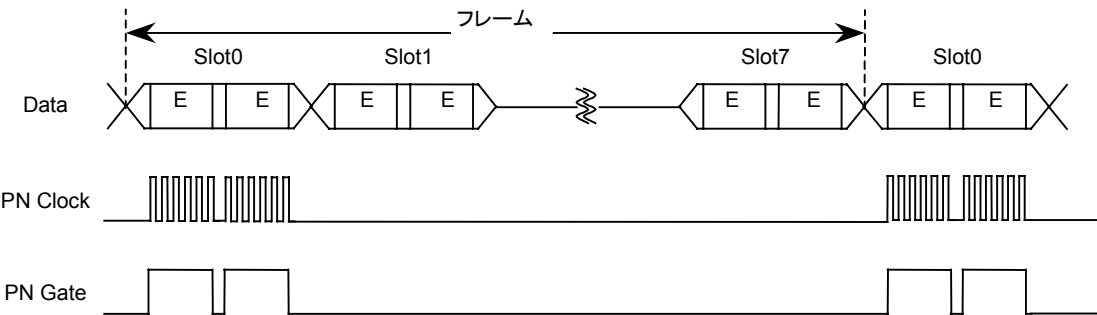
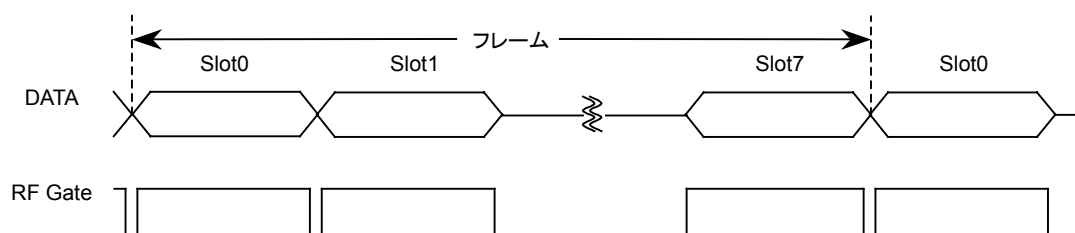
Pattern Sync 信号

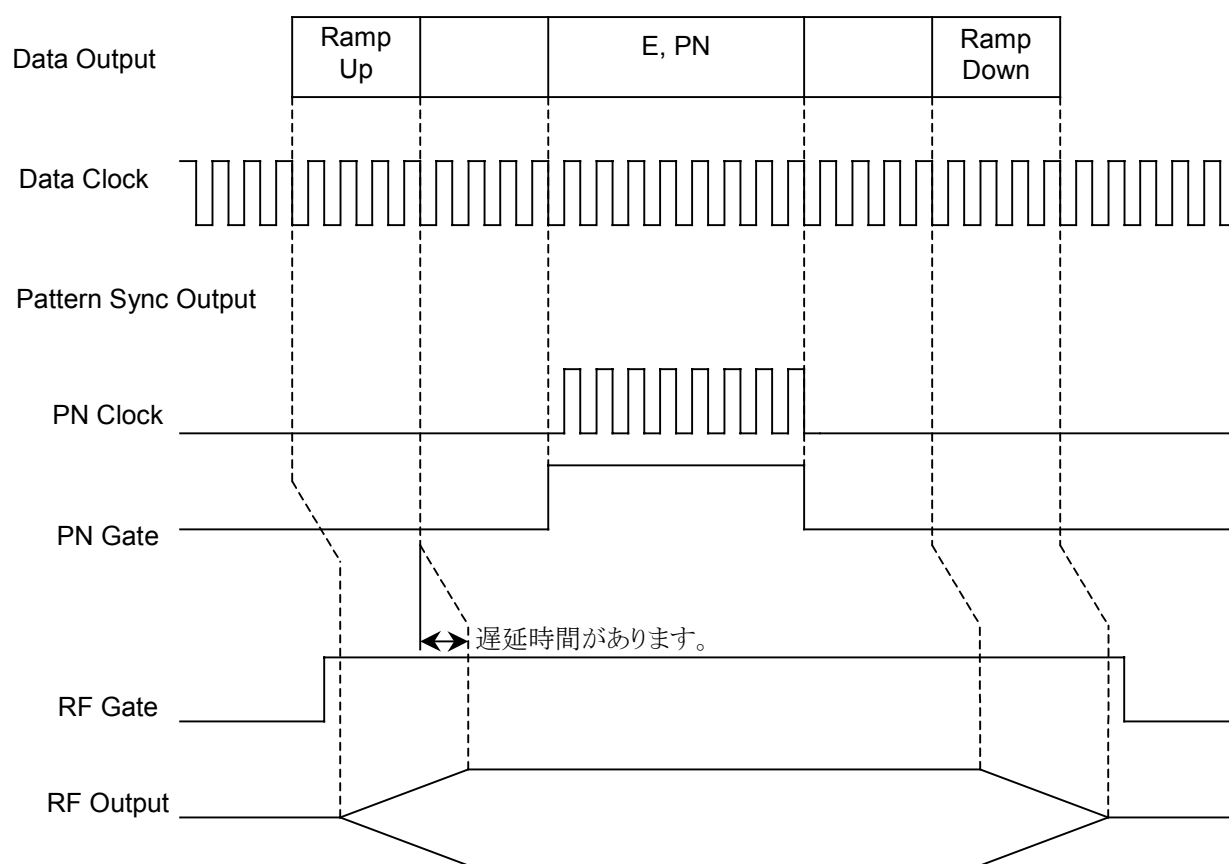
Pattern Sync Output 信号は，バースト機能が On 状態と Off 状態とでは，まったく異なった信号を出力します。

バースト機能が On のとき

バースト機能 On のときの Pattern Sync Output 信号は，フレームに同期した制御信号を出力します。

［PN Clock 選択時］
フレームの中で，最初の出力スロットの擬似ランダムパターン部分のクロックを出力します。

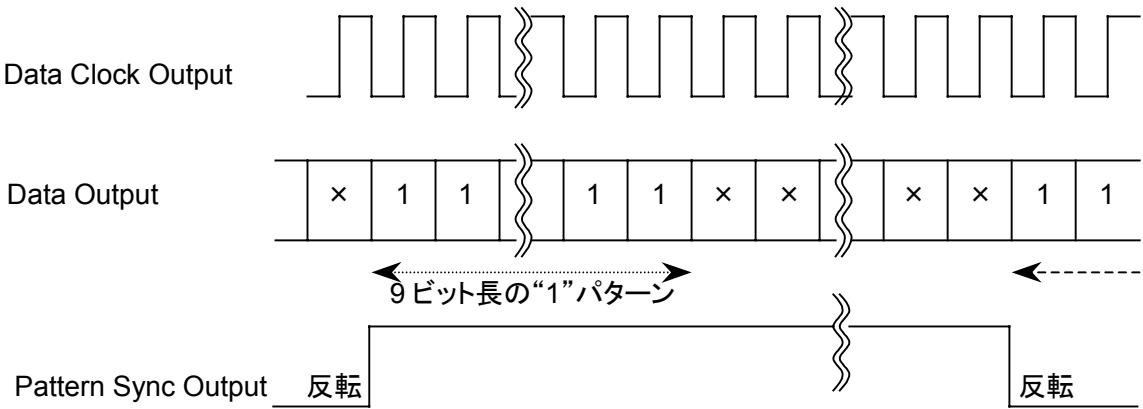
［PN Gate 選択時］
フレームの中で，最初の出力スロットの擬似ランダムパターン部分のゲート信号を出力します。

［RF Gate 選択時］
本体内のパルス変調器の制御信号を出力します。

また，下記にスロット部分の詳細の図を示します。図中のスロットのフォーマットは，説明のための例であり，実際のシステムとは異なります。

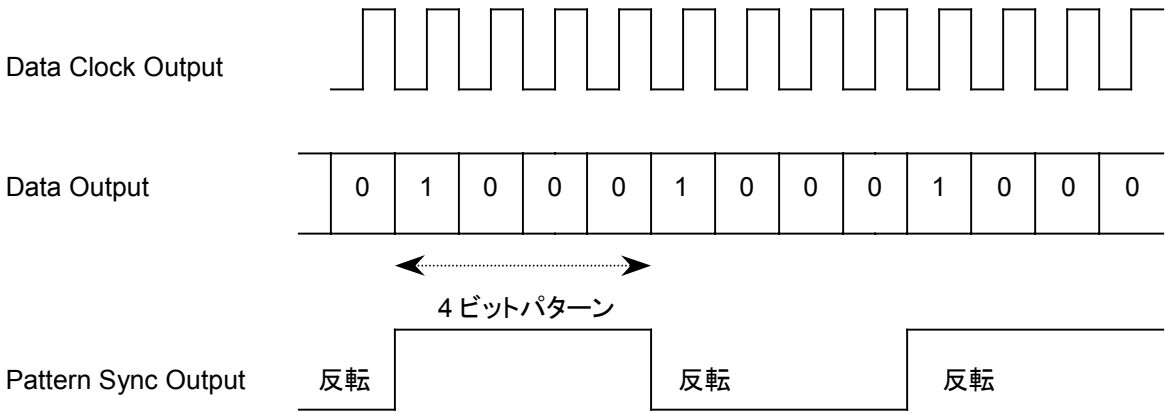
Data Output
Ramp Up
E, PN
Ramp Down
Data Clock
Pattern Sync Output
PN Clock
PN Gate
遅延時間があります。
RF Gate
RF Output

バースト機能が Off のとき

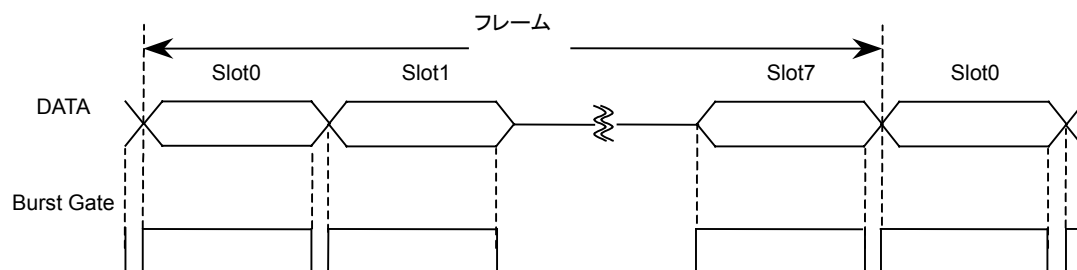
バースト機能 Off のときの Pattern Sync Output 信号は，出力パターンに同期した信号を出力します。

［PN パターン選択時］

PN9 を選択時は9ビット長の“1”, PN15 を選択時は 15 ビット長の“0”の連続パターンの始まりに反転する信号を出力します。

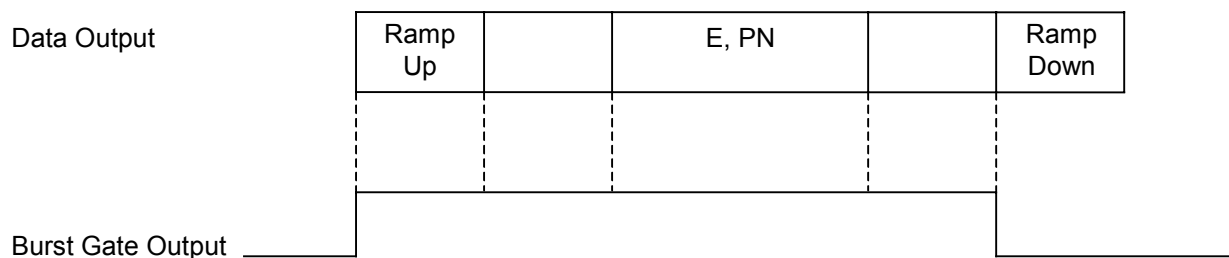
PN9 を選択した場合の出力信号を下図で示します。

［4ビットパターン選択時］

4ビットパターンの始まりに反転する信号を出力します。4ビットパターンを“1000”に設定した場合を下図で示します。

Burst Gate 信号

バースト機能 On で，かつ，内部パターンによって変調を行っている場合は，出力スロットに対応した信号を出力します。

また，スロット部分の詳細を下図で示します。図中のスロットのフォーマットは，説明のための例であり，実際のシステムとは異なります。

Data Output

Ramp Up		E, PN		Ramp Down

Burst Gate Output

2.4.2　補助信号を入力する

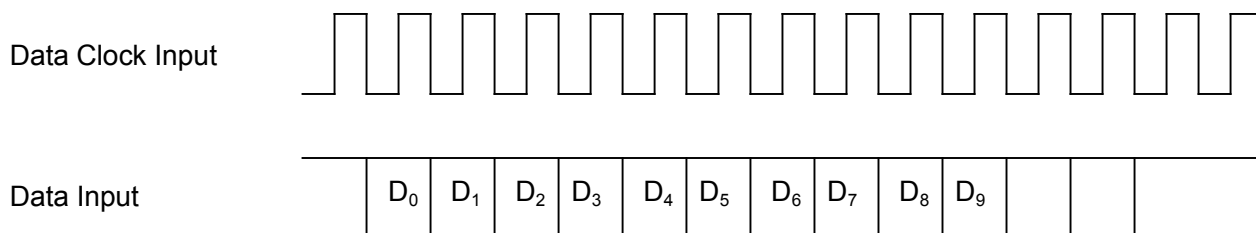
本器の正面パネルから入力する補助信号（制御信号）の詳細ついて説明します。

Data，Data Clock 信号

Data，Data Clock 信号の入力タイミングを下図に示します。ただし図中の信号の極性は正（Positive），または，立ち上がり（Rise）で表現します。

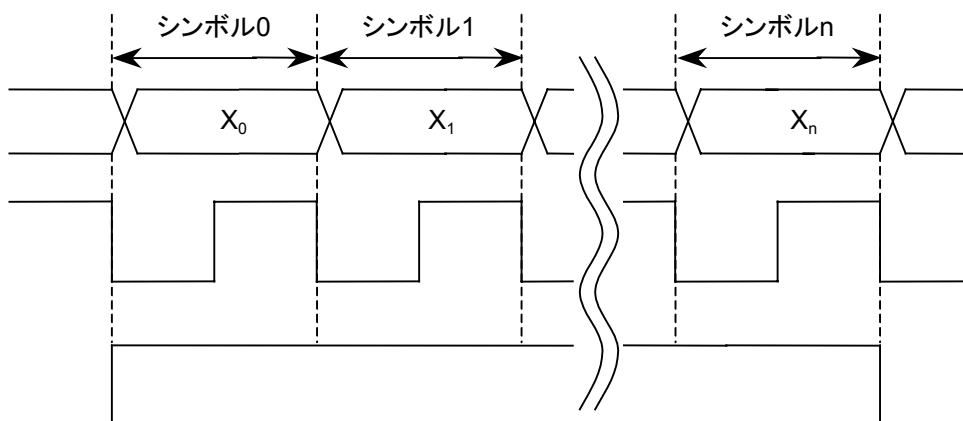
Data Clock Input

Data Input　D_0 D_1 D_2 D_3 D_4 D_5 D_6 D_7 D_8 D_9

注:

- GMSK 変調では，1ビットのデータが1シンボルを形成するため，シンボルクロックは必要ありません。
- Data Input のみで使用する場合は，Data Clock Output の出力信号にタイミングを合わせてください。

Burst Gate 信号

バースト機能が On，データ入力が外部データに設定されている場合に，Burst Gate 信号が入力可能となります。この信号をデータとタイミングを合わせて入力することにより，内部のパターンで発生したバースト信号と同様な RF バースト信号を発生することができます（立ち上がり/立ち下がりに滑らかな傾斜を付加し，スペクトラムの悪化を防ぐことができます）。

下記に Data，Data Clock， Burst Gate 信号の入力タイミングについて示します。

ただし，n は 13 以上とします。

注:

電力の立ち上がりにはシンボル 0，1 が，立ち下がりにはシンボル n+1，n+2 がそれぞれ対応します。

2.5　差動符号化機能（Differential Encode）

GSM システムを選択した場合に，GSM Rec.05.04 に規定された差動符号化処理を行う機能です。この機能が On に設定された場合に下記に示す差動符号化処理が行われます。

$$\hat{d}_i = d_i \oplus d_{i-1} \qquad (d_i \in \{0,1\})$$

ただし，⊕は排他的論理和を示します。

$$\alpha_i = 1 - 2\hat{d}_i \qquad (\alpha_i \in \{-1,+1\})$$

ここで，αｉ が＋1 のとき位相が正の方向へ変化します（周波数は正の方向へ変化します）。

注:

位相変化極性（Phase Polarity）が Inverse に設定されている場合，αｉが＋1 のときは位相が負の方向に変化します。
I,Q 信号出力も差動符号化処理が行われています。

2.6　位相変化極性の選択機能（Phase Polarity）

変調時の位相変化の極性を選択する機能です。Inverse に設定することにより，変調信号のスペクトラムが搬送波を中心に左右が反転した状態となります。

GSM システムの場合

差動符号化機能が On の場合（Differential Encode：On）

Normal:2.5 項の αi が＋1 のとき，位相は正の方向に変化します。

Inverse:2.5 項の αi が＋1 のとき，位相は負の方向に変化します。

差動符号化機能が Off の場合（Differential Encode：Off）

Normal：変調データが‘1’のとき，位相は正の方向に変化します。

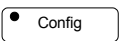
Inverse：変調データが‘1’のとき，位相は負の方向に変化します。

注:

I,Q 信号出力も位相変化極性の設定状態にしたがった出力となります。

2.7　補助信号入出力端子

補助信号の入出力端子は，他の通信システムソフトウエアでも共通に使用するため，個々の信号名をパネルに表示していません。下記に GSM システムでの補助信号の入出力端子を示します。

正面パネル

正面パネルの BNC コネクタの信号名を下記の表に示します。また，信号名は LCD 表示器の最下行にも表示されています。

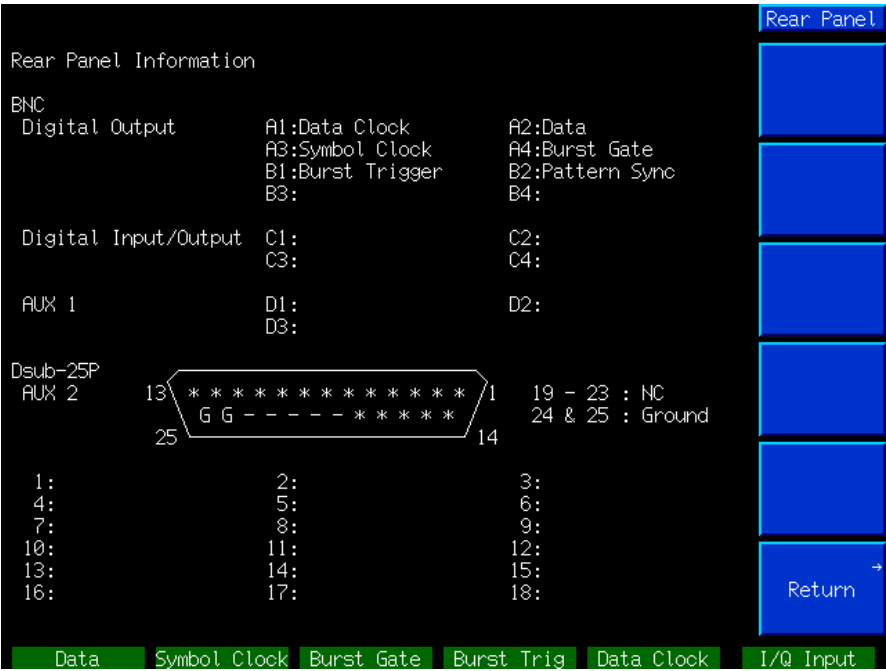
コネクタの名称	補助信号名
Digital Input 1	Data Input
Digital Input 2	Symbol Clock Input
Digital Input 3	Burst Gate Input
Digital Input 4	Burst Trigger Input
Digital Input 5	Data Clock Input

背面パネル

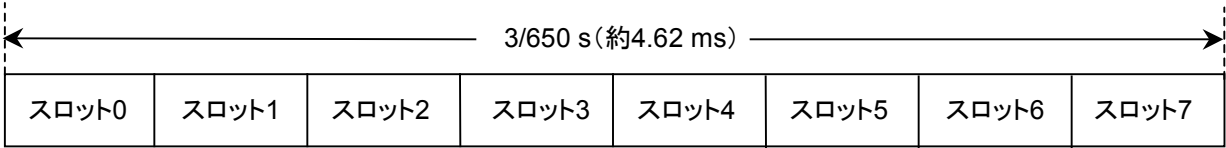
背面パネルの BNC コネクタの信号名を下表に示します。また，信号名は Rear Panel Information 画面で確認することができます。

コネクタの名称	補助信号名
A1	Data Clock Output
A2	Data Output
A3	Symbol Clock Output
A4	Burst Gate Output
B1	Burst Trigger Output
B2	Pattern Sync Output

メインファンクションキーの Config を押した後，F5 (Hard Ware Check)，F4 (Rear Panel Information)と，順に押すことにより表示されます。

第3章　詳細説明

この章では，GSM システムの操作方法の詳細と発生パターン，トリガ機能について説明します。

3.1　フレーム構成

GSM システムは，TDMA フレームの8スロットから構成され，このフレームを周期としてデータを発生します。ただし，各スロットの PN9/PN15 段擬似ランダムパターンは，各スロットで独立し，継続性を持っています。

3.2　スロット構成

スロットはデバイス評価用，ノーマルバースト，ランダムアクセスバーストの3種類があります。

3.2.1　デバイス評価用（DEVICE）

PN	G
148	8.25

G　：過渡応答用ガードタイム............FF_H（8 bits）
PN　：擬似ランダムパターン................PN9 段擬似ランダムパターン（PN パターンは継続性あり）

［設定パラメータ］
・PN　：PN9 段または，PN15 段擬似ランダムパターン

3.2.2　ノーマルバースト（NORMAL）

T	E	TS	E	T	G
3	58	26	58	3	8.25

T　：テールビット（Tail bits）.............0_H（3 bits）
E　：Encryption bits...........................スロットごとに独立した PN9 段擬似ランダムパターン（同一スロットの E において PN パターンは継続性あり）
TS　：トレーニングシーケンスビット（Training Sequence bits）..........097 0897_H（26 bits）
G　：過渡応答用ガードタイム............FF_H（8 bits）

［設定パラメータ］
・TS　：000 0000_H～3FF $FFFF_H$（26 bits）
・E　：PN9 段または，PN15 段擬似ランダムパターン

3.2.3 ランダムアクセスバースト（RACH）

Ta	TS	E	T	G
8	41	36	3	68.25

Ta　：テールビット（Tail bits）.............. $3A_H$（8 bits）

TS　：トレーニングシーケンスビット
（Training Sequence bits）.......... 096 FF33 5478_H（41 bits）

E　：Encryption bits........................... スロットごとに独立した PN9 段擬似ランダムパターン
（同一スロットの E において PN パターンは継続性あり）

T　：テールビット（Tail bits）.............. 0_H（3 bits）

G　：過渡応答用ガードタイム........... F FFFF FFFF FFFF $FFFF_H$（68 bits）

［設定パラメータ］

・Ta　：00_H～FF_H（8 bits）

・E　：PN9 段，PN15 段擬似ランダムパターン，ALL0，ALL1 または 0 0000 0000_H～F FFFF $FFFF_H$（36 bits）

3.3　標準内部変調データ

GSM システムでは，4種類の標準内部変調データがあります。標準内部変調データの選択は，ディジタル変調パラメータ設定画面の Pattern 項目で行います。

注:

△は，バーストトリガの位置を表します。
スロット0～7をすべて OFF にすることはできません。

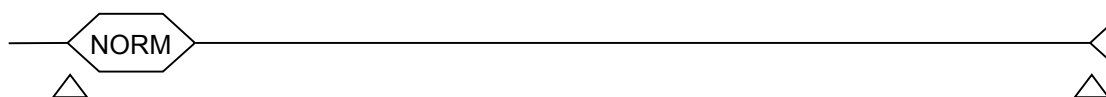
3.3.1　DEVICE

スロット0にデバイス評価用スロットを適用した RF 出力です。

［設定パラメータ］

・ スロット
  スロット0～7を DEVICE，OFF のどちらかに設定できます。

3.3.2　TCH

スロット0にノーマルバーストスロットを適用した RF 出力です。

［設定パラメータ］

・ スロット
  スロット0～7をノーマルバースト TCH，OFF のどちらかに設定できます。

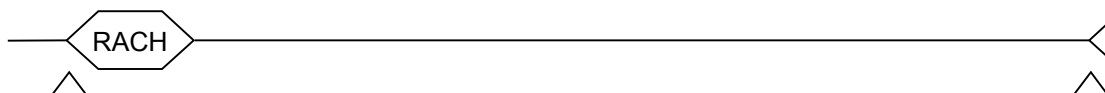
3.3.3　TCH ALL

スロット0～7すべてにノーマルバーストスロットを適用した RF 出力です。

［設定パラメータ］

- スロット
  スロット0～7をノーマルバースト TCH，OFF のどちらかに設定できます。

3.3.4　RACH

スロット0にランダムアクセスバーストスロットを適用した RF 出力です。

［設定パラメータ］

- スロット
  スロット0～7をランダムアクセスバースト RACH，OFF のどちらかに設定できます。

3.4 トリガ機能

内部変調モードにおけるバースト波発生のトリガ機能には，「内部トリガ動作」と「外部トリガ動作」の2つの動作があります。

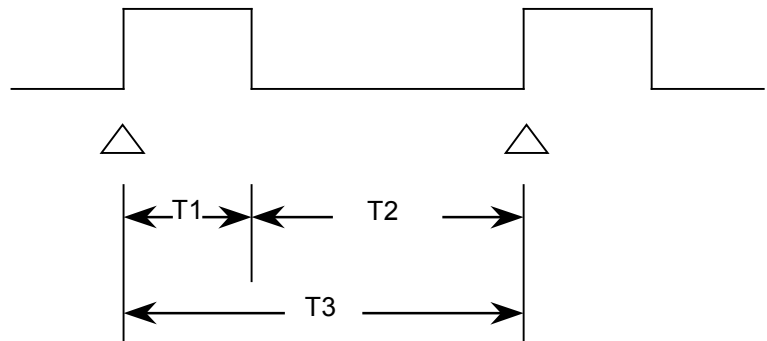
3.4.1 内部トリガ動作

内部トリガ動作とは，内部のトリガ信号に同期してバースト波を発生させる動作のことです。このトリガ信号は，背面パネルの B1 コネクタ（Burst Trig Output）から出力されます。このトリガ信号は，フレームの繰り返し周期で発生しています。GSM システムの場合の周期は約 4.62 ms となります。

3.4.2 外部トリガ動作

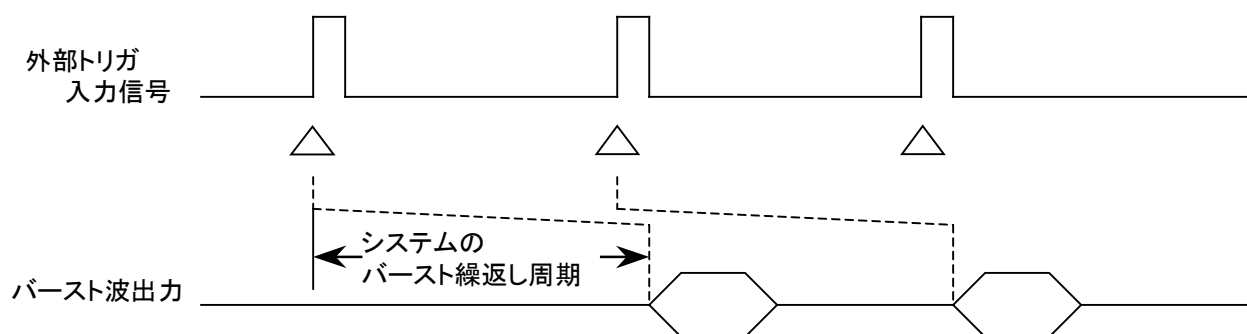
外部トリガ動作とは，外部より入力したトリガ信号に同期してバースト波を発生させる動作です。外部からのトリガ信号は，正面パネルの Burst Trig Input コネクタへ入力します。

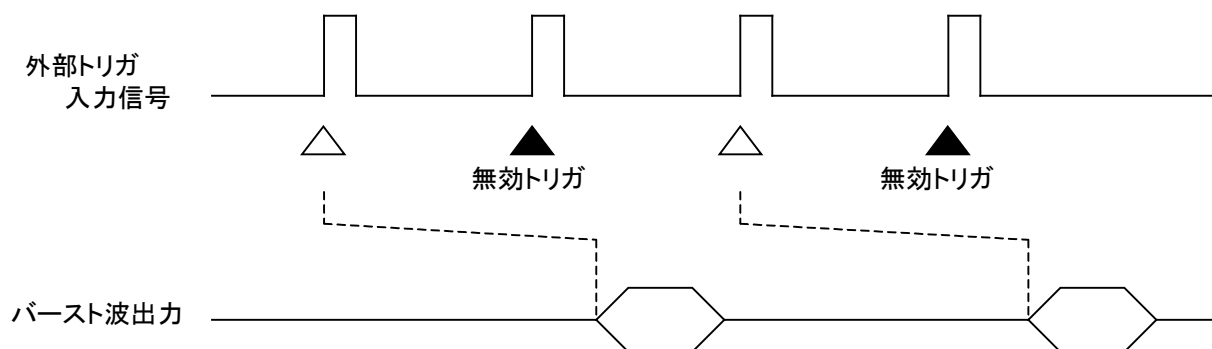
外部トリガ信号の入力条件

入力レベル ： TTL レベル
極性 ： 立ち上がり/立ち下がりの選択ができます。
波形 ： 下図は立ち上がりエッジの場合を示します。

T1 ： 0.1 μs 以上
T2 ： 0.1 μs 以上
T3 ： バースト繰返し周期（フレーム周期）±1シンボル
立上り／立下り時間 ： 100 ns 以下

＜ポイント＞
トリガ信号波形にリンギングが生じている場合，誤動作する場合があります。そのような時は，トリガ信号の出力端にダンピング抵抗を挿入し，波形を少しなまらせることにより解決する方法があります。

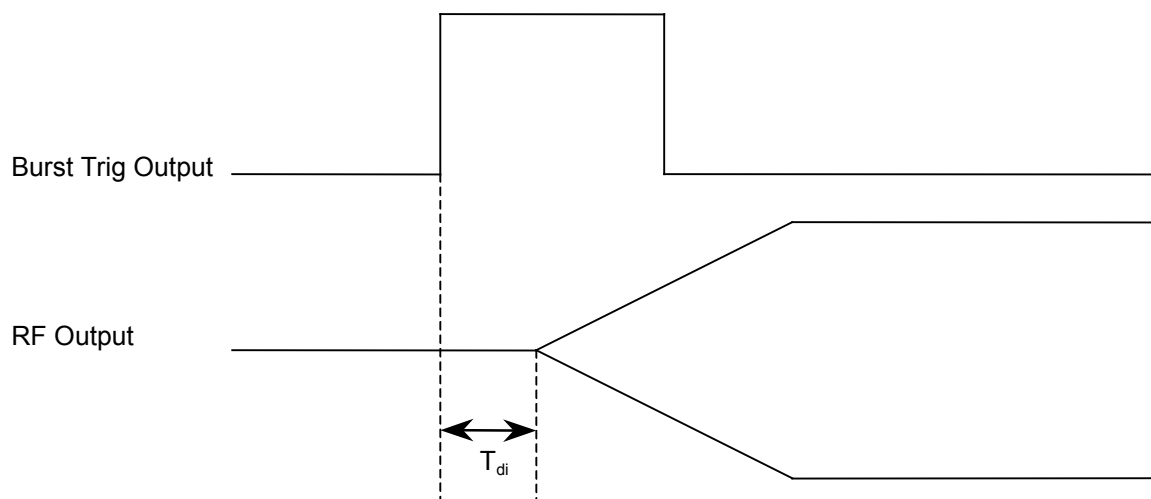
外部トリガ入力信号とバースト波出力との関係

下図で示すようにバースト波は，外部トリガ入力信号からバースト繰り返し周期の1周期だけ遅れて出力されます。

注:

外部トリガ入力信号の繰り返し周期が（1）の入力条件以下の場合は，トリガ信号がマスクされ，下図のように無効トリガを生じ，トリガ信号と対応のとれたバースト波を得ることができません。

3.4.3 バーストトリガ信号とRF信号の出力タイミング

MG3681A（本体）のバーストトリガ信号を使用して，他の機器と同期させる場合，トリガ信号とRF信号の出力タイミングに注意が必要です。下記にトリガ信号とRF信号の出力タイミングを示します。

内部のトリガ信号で使用する場合

Burst Trig Output信号（背面パネル）を使用して他の機器と同期させる場合のRF信号の出力タイミングを下図で示します。

T_{di}： 内部のトリガ信号で，バースト波を出力した場合の遅延時間とし，トリガ信号からフレームの最初のスロットの，立ち上がりまでの時間のことです。

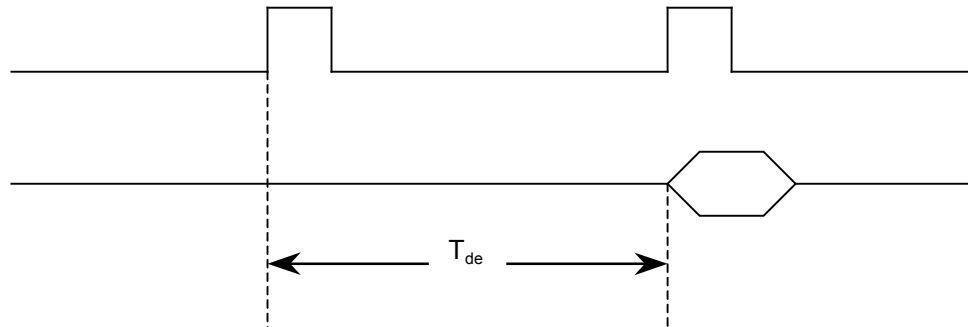
GSMシステムとT_{di}の関係

GSM ： 2.51 μs（代表値であり，規格ではありません。）

注:

T_{di}の値は，機器の固体差によって生じる誤差を含みます。また，ジッタを伴ったものではなく機器の固有の値となります。

外部のトリガ信号を使用する場合

Burst Trig Input 信号（正面パネル）を使用して他の機器との同期を行う場合のRF 信号の出力タイミングを示します。RF 信号は，トリガ信号を入力すると，通信システムの約1フレーム周期（T_{de}）だけ遅れて出力されます。そのため，通信システムに従ったフレーム周期のトリガ信号を入力した場合，2番目のトリガ信号とRF 出力のタイミングが一致することになります。

T_{de}: 外部のトリガ信号でバースト波を出力した場合の遅延時間とし，トリガ信号からフレームの最初のスロットの立ち上がりまでの時間のことです。

MG3681A（本体）にトリガ信号を入力して使用する場合の遅延時間は，下記の式で求めることができます。

T_{de} ＝ 通信システムのフレーム周期＋T_{di}±同期誤差（1/16 シンボル）
T_{de} ：トリガ信号だけで接続する場合の遅延時間
T_{di} ：内部トリガ信号で動作させた場合の遅延時間
同期誤差 ：MG3681A（本体）と外部のトリガ信号発生器が同期していないため，±1/16 シンボルの範囲でジッタを生じさせます。

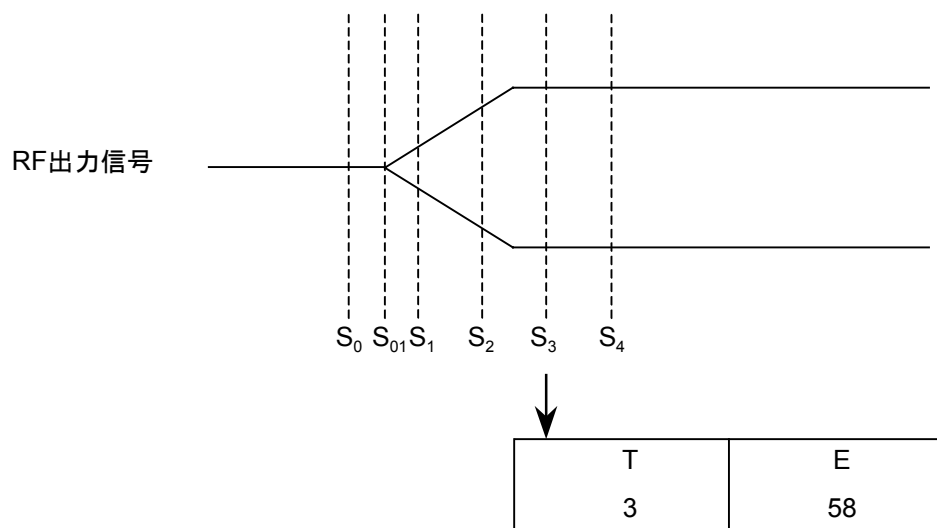
注:

MG3681A（本体）と外部のトリガ信号発生器を 10/13 MHz の基準信号を使って同期させた場合は，ジッタはなくなります。ただし，±1/16 シンボルの範囲の値であり不定です。

GSM システムと T_{de} の関係

GSM ： 3/650s＋2.51 μs（代表値であり，規格ではありません。）

3.4.4 RF信号とシンボル判定点の関係

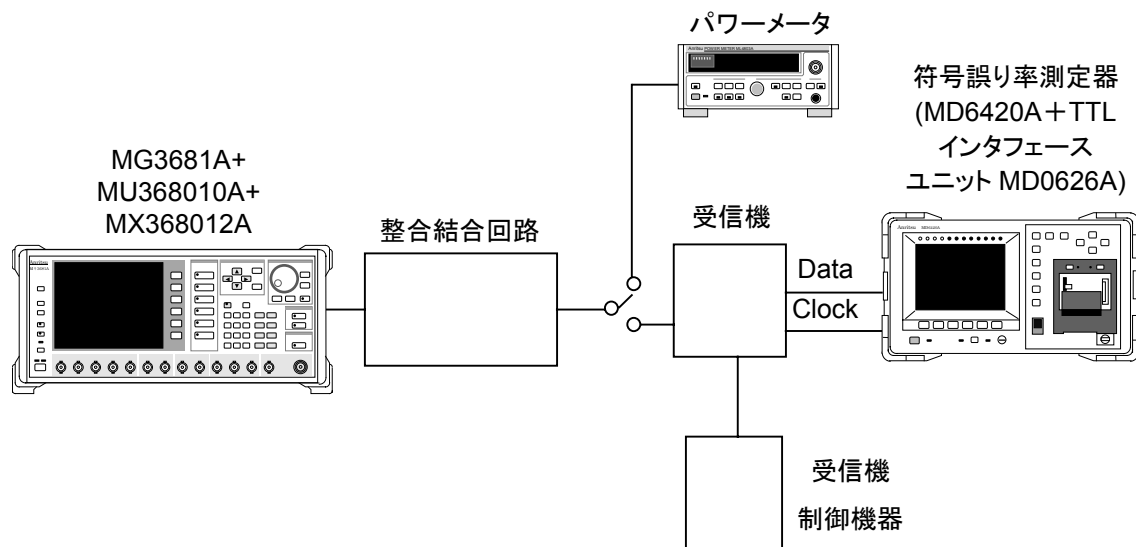
GSM システムにおける RF 出力信号とシンボル判定点の関係について，下図で示します。下図では，上り通信チャネルのスロット0を例として RF 信号に対する変調データのシンボル判定点との対応を示します。ただし，シンボル判定点はベースバンドフィルタのインパルス応答が最大となる点とします。

S_3 ： テールビットによって形成される第1シンボル
バーストトリガ信号から RF 出力の立ち上がりまでの遅延時間は，バーストトリガ信号からS_{01}までの時間と一致します。S_{01}は，S_0とS_1の時間的な中央とします。詳しくは「3.4.3 バーストトリガ信号と RF 信号の出力タイミング」を参照にしてください。

第4章　測定

この章では，GSM システムを使った場合の測定例として，受信機の符号誤り率測定，復調器の評価測定，変調器の評価測定について説明します。

4.1　受信機の符号誤り率測定

GSM システムを使った場合の，受信機の符号誤り率測定について説明します。ここでは，コールプロセッシングを用いずに，外部制御機器により通信チャネルの受信モードに設定できる受信機を対象として説明します。また，符号誤り測定器は，当社製の MD6420A データトランスミッションアナライザを使うものとして説明します。

（1）　セットアップ

（2）　測定手順

①　本器の周波数，出力レベルを希望の値に設定します。

②　本器の変調方式を「GSM」に設定します。

③　本器の変調パターンを TCH などの受信機が受信可能なパターンに設定します。

④　本器の RF 出力を整合結合回路経由で，パワーメータに接続します。このとき，パワーメータで感度試験レベルが得られるよう，本器の出力レベルを調整します。

⑤　整合結合回路の出力を，受信機に切り替えます。

⑥　受信機制御器を使って，受信機を受信モードに設定します。

⑦　受信機の復調データ出力とデータクロックを，符号誤り率測定器へ接続します。

⑧　受信機から得た Data および Clock を，MD6420A（符号誤り測定器）の背面パネルに挿入された MD0626A（TTL インタフェースユニット）の RD（Data）と RT（Clock）にそれぞれ接続します。

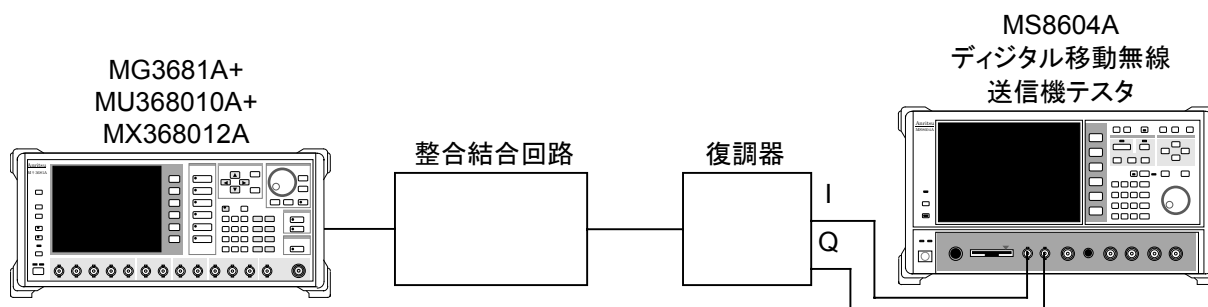
⑨ MD6420A（符号誤り測定器）の受信タイミングを下記の内容に設定します。
- Clock の立ち上がりで Data をサンプリングする場合は，RT（INV）モードに設定します。
- Clock の立ち下がりで Data をサンプリングする場合は，RT モードに設定します。

⑩ MD6420A（符号誤り測定器）の変調パターンを 2^9-1（PN9）に設定します。ただし，受信機は通信チャネルの TCH 部分のみデータとクロックを出力するものとします。

⑪ MD6420A（符号誤り測定器）の MEAS を押し，符号誤り測定を開始します。

4.2　直交復調器の評価測定

GSM システムを使った場合の，直交復調器の評価測定について説明します。ここでは，復調器の I/Q 信号出力を評価するために，当社製のディジタル移動無線送信機テスタ MS8604A を使った場合について説明します。
（MS8604A を使うには，オプション 15：GMSK 測定ソフトウェア，オプション 03：I/Q 入力機能が必要です。）

（1）　セットアップ

（2）　測定手順

① 本器の周波数，出力レベルを希望の値に設定します。

② 本器の変調方式を「GSM」に設定します。

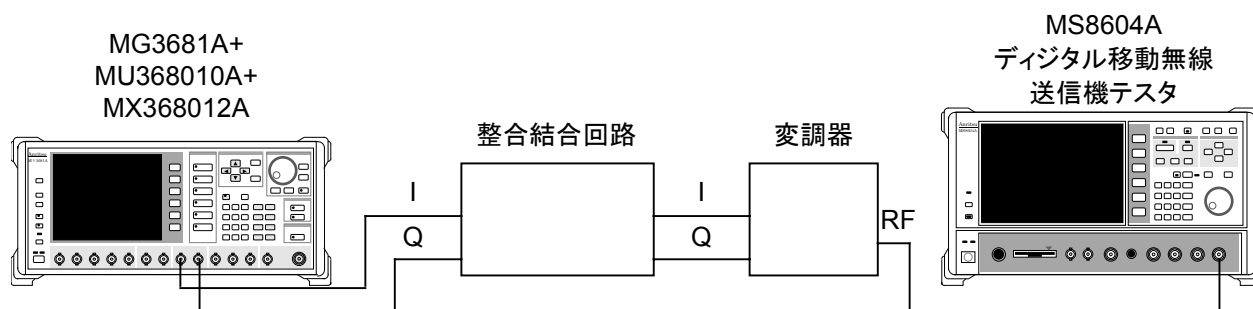
③ 本器の変調パターンを PN9 段擬似ランダムパターンに設定します。

④ MS8604A に入力した I, Q 信号の変調精度を測定します。

4.3　変調器の評価測定

GSMシステムを使った場合の変調器の評価測定について説明します。ここでは，当社製のディジタル移動無線送信機テスタ MS8604A を使った場合について説明します。

（MS8604A を使うには，オプション 15：GMSK 測定ソフトウェアが必要です。）

（1）　セットアップ

① 本器の I/Q 信号出力レベルを，変調器と整合結合回路に適したレベルに設定します。

② 本器の通信システムを「GSM」に設定します。

③ 本器の変調パターンを「PN9 擬似ランダムパターン」に設定します。

④ MS8604A を，②③で設定した変調方式と変調パターンが受信できるように設定します。

⑤ MS8604A で変調精度を測定し，変調器の評価を行います（MS8604A の操作方法は，MS8604A の取扱説明書を参照してください）。

第5章　リモート制御

この章では，MX368012A GSM デバイステストソフトウエアをインストールしたMU368010A TDMA 変調ユニットを MG3681A ディジタル変調信号発生器に装着した場合の，GPIB および RS232C のデバイスメッセージの機能別一覧表および ABC 順デバイスメッセージの詳細について説明します。
その他のリモート制御についての説明は，別冊「MG3681A 本体 取扱説明書 第4章 リモート制御」を参照してください。

5.1　機能別デバイスメッセージ一覧表

コマンドメッセージおよびクエリメッセージ

コマンドメッセージのヘッダ部は，予約語として大文字の英数字で表されます。クエリメッセージのヘッダ部は，最後に？がつきます。また，コマンドメッセージとクエリメッセージの引数部はセパレータ「，」で区切られた複数の引数をおくことができます。引数の種類を説明します。

①	大文字	: 予約語
②	数値	: 予約語
③	引数部の小文字	:
	f（Frequency）	: 数値データ（NR1，NR2，NR3）
	サフィックスコード	: GHZ，GZ，MHz，MZ，kHz，KZ,HZ， 単位なしの場合は HZ になります。
	l（Level）（相対値）	: 数値データ（NR1，NR2，NR3 形式）
	サフィックスコード	: DB 単位なしの場合は DB になります。
	n（無単位整数）	: 数値データ（NR1 形式）
	r（無単位実数）	: 数値データ（NR2 形式）
	h（無単位 16 進数）	: 数値データ（16 進数）
	s（文字列）	: “”または，‘’で囲んだ英数字

レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージとは，クエリメッセージを受け取ったときに，外部制御器に送り返す応答メッセージのことで，「レスポンスヘッダ部+レスポンスデータ部」で表されます。レスポンスデータ部は，セパレータ「，」で区切ることで，複数のレスポンスデータを含む場合はあります。レスポンスデータの種類を説明します。

① 大文字 : 予約語

② 数値 : 予約語

③ 引数部の小文字 :
f(Frequency) : 数値データ(NR1 形式)
　サフィックスコード : HZ,

l(Level)(相対型) : 数値データ(NR2 形式)
　サフィックスコード : DB

n(無単位整数) : 数値データ(NR1 形式)

r(無単位実数) : 数値データ(NR2 形式)

h(無単位 16 進数) : 数値データ(16 進数)

注:

ヘッダ Off にすると，レスポンスメッセージのヘッダと数値データのサフィックスコードは出力されません。ヘッダ On，Off の設定については別冊「MG3681A 取扱説明書」を参照してください。

デバイスメッセージ一覧表

<Common>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
I/Q Mod. Internal	MODE INT IQSRC INT	MODE? IQSRC?	MODE INT IQSRC INT
I/Q Mod. External	MODE EXT IQSRC EXT	MODE? IQSRC?	MODE EXT IQSRC EXT
I/Q Modulation Off	MODE OFF IQSRC OFF	MODE? IQSRC?	MODE OFF IQSRC OFF
System　GSM	SYS GSM	SYS?	SYS GSM
Baseband　ON	BASEBAND ON	BASEBAND?	BASEBAND ON
Baseband　OFF	BASEBAND OFF	BASEBAND?	BASEBAND OFF
Pulse Mod.　ON	PMO ON	PMO?	PMO ON
Pulse Mod.　OFF	PMO OFF	PMO?	PMO OFF
Pulse Mod.　Internal	PMO INT	PMO?	PMO INT
Pulse Mod.　External	PMO EXT	PMO?	PMO EXT
Digital Modulation Screen	DIGITAL	—	DIGITAL

<Modulation>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Bit Rate	BITRATE r r :245.7～300.3	BITRATE?	BITRATE r
Filter BbT	BBT r r :0.20～0.50	BBT?	BBT r
Differential Encode　ON	DE ON	DE?	DE ON
Differential Encode　OFF	DE OFF	DE?	DE ON
Phase Polarity　Normal	PP NORM	PP?	PP NORM
Phase Polarity　Inverse	PP INVS	PP?	PP INVS
Burst On	BST ON	BST?	BST ON
Burst Off　FILTER SPEC	BST OFF	BST?	BST OFF
Pattern PN9	PAT PN9	PAT?	PAT PN9
Pattern PN15	PAT PN15	PAT?	PAT PN15
Pattern 0000~1111 （任意の4ビットパターン）	PAT n n :0000～1111	PAT?	PAT n
Pattern Device	PAT DEV	PAT?	PAT DEV
Pattern TCH	PAT TCH	PAT?	PAT TCH
Pattern TCH All (Slots)	PAT TCA	PAT?	PAT TCA
Pattern RACH	PAT RACH	PAT?	PAT RACH
Burst Trigger Internal	BTG INT	BTG?	BTG INT
Burst Trigger External	BTG EXT	BTG?	BTG EXT

<Pattern Edit>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Pattern Edit	DIGBURST	—	—
Slot Number	SLOTNO n n :0～7	SLOTNO?	SLOTNO n
各スロットの PN （Pattern = DEVICE 時）	PN　PN9 PN　PN15	PN?	PN　PN9 PN　PN15
各スロットの On/Off （Pattern = TCH 時）	SLOT　ON SLOT　OFF	SLOT?	SLOT　ON SLOT　OFF
各スロットの TS （Pattern = TCH，RACH 時）	TS h h :	TS?	TS h
各スロットの E （Pattern = TCH 時）	E PN9 E PN15	E?	E PN9 E PN15
各スロットの E （Pattern = RACH 時） 各スロットの E＝ User データ	RE PN9 RE PN15 RE ALL0 RE ALL1 RE h	RE?	RE PN9 RE PN15 RE ALL0 RE ALL1 RE h
各スロットの Tail Bit	RTA h h :	RTA?	RTA h
各スロットの Slot Level	SLOTLVL l l : -20.0DB ～ 0.0DB	SLOTLVL?	SLOTLVL l

<SPM Save/Delete>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Pattern Save	DIGSAVE	—	—
Burst Pattern Memory Save	BSAV n[,s] n :0～99 s :”タイトル”	—	—

<SPM List>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Pattern List	DIGLIST	—	—

<Baseband Setup: Common>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Baseband: Data　Internal	MID INT	MID?	MID INT
Baseband: Data　External	MID EXT	MID?	MID EXT
Baseband: Data Clock　Internal	MIC INT	MIC?	MID INT
Baseband: Data Clock　External	MIC EXT	MIC?	MIC EXT

<Baseband Setup: Ext. Mod. Input>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Data Input Positive	EID POS	EID?	EID POS
Data Input Negative	EID NEG	EID?	EID NEG
Data Clock Input Rise	EIC RISE	EIC?	EIC RISE
Data Clock Input Fall	EIC FALL	EIC?	EIC FALL
Symbol Clock Input Rise	EIS RISE	EIS?	EIS RISE
Symbol Clock Input Fall	EIS FALL	EIS?	EIS FALL
Burst Gate Input Positive	EIB POS	EIB?	EIB POS
Burst Gate Input Negative	EIB NEG	EIB?	EIB NEG

<Baseband Setup: Ext. Mod. Output>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Data Output Positive	EOD POS	EOD?	EOD POS
Data Output Negative	EOD NEG	EOD?	EOD NEG
Data Clock Output Rise	EOC RISE	EOC?	EOC RISE
Data Clock Output Fall	EOC FALL	EOC?	EOC FALL
Symbol Clock Output Rise	EOS RISE	EOS?	EOS RISE
Symbol Clock Output Fall	EOS FALL	EOS?	EOS FALL
Burst Gate Output Positive	EOB POS	EOB?	EOB POS
Burst Gate Output Negative	EOB NEG	EOB?	EOB NEG

<Baseband Setup: Others>

項目	デバイスメッセージ		
制御項目	コマンドメッセージ	クエリメッセージ	レスポンスメッセージ
Burst Trigger Input Rise	BTI RISE	BTI?	BTI RISE
Burst Trigger Input Fall	BTI FALL	BTI?	BTI FALL
Burst Trigger Output Rise	BTO RISE	BTO?	BTO RISE
Burst Trigger Output Fall	BTO FALL	BTO?	BTO FALL
Pattern Sync Output PN Clock	PSYNC PNCLK	PSYNC?	PSYNC PNCLK
Pattern Sync Output PN Gate	PSYNC PNGAT	PSYNC?	PSYNC PNGAT
Pattern Sync Output RF Gate	PSYNC RFGAT	PSYNC?	PSYNC RFGAT

5.2 ABC 順デバイスメッセージ一覧表

<例>

使用例　FREQ 123MHZ

BASEBAND Baseband

機能
Baseband の On/Off を設定します。

コマンドメッセージ
`BASEBAND a`

aの値
`ON` :Baseband On
`OFF` :Baseband Off

クエリメッセージ
`BASEBAND?`

レスポンスメッセージ
`BASEBAND a`

使用例
`BASEBAND ON`

BBT Filter BbT

機能
ベースバンドフィルタの BbT 積の値を設定します。

コマンドメッセージ
`BBT r`

クエリメッセージ
`BBT?`

レスポンスメッセージ
`BBT r`

rの値
0.20～0.50 :BbT 積

使用例
`BBT 0.30`

制約
Baseband が Off に設定されているときは無効です。

BITRATE

Bit Rate

機能	GMSK 変調の情報伝送速度を設定します。
コマンドメッセージ	`BITRATE r`
rの値	245.7～300.3, 270.833：ビットレート（245.7～300.3 kbps）
クエリメッセージ	`BITRATE?`
レスポンスメッセージ	`BITRATE r`
使用例	`BITRATE 245.7`
制約	Baseband が Off に設定されているときは無効です。

BSAV

Burst Pattern Memory Save

機能	内部変調データをメモリに格納します。
コマンドメッセージ	`BSAV n[,s]`
nの値	0～99:パターンメモリ番号
sの値	ダブル引用符（””）またはシングル引用符（’’）で囲まれた8文字内の文字列 省略した場合は現在設定されているタイトルをセーブします。 8文字を超えた場合は，先頭8文字をタイトルとしてセーブします。
使用例	`BSAV 5, "TEST02"`
制約	Baseband が Off，または Burst 選択が Off，または Baseband Setup 画面のデータ入力が Ext に設定されているときは無効です。

BST

Burst

機能

Burst の On/Off を設定します。

コマンドメッセージ

`BST a`

クエリメッセージ

`BST?`

レスポンスメッセージ

`BST a`

aの値

`ON`　:バースト On
`OFF`　:バースト Off

使用例

`BST ON`

制約

Baseband が Off に設定されているときは無効です。

BTG

Burst Trigger

機能

Burst Trigger 信号の内部(Int)／外部(Ext)の設定をします。

コマンドメッセージ

`BTG a`

クエリメッセージ

`BTG?`

レスポンスメッセージ

`BTG a`

aの値

`INT`　:Internal(内部生成)
`EXT`　:External(外部入力)

使用例

`BTG INT`

BTI

Burst Trigger Input

機能

Burst Trigger Input の極性を設定します。

コマンドメッセージ

BTI a

クエリメッセージ

BTI?

レスポンスメッセージ

BTI a

aの値

RISE :Rise（立ち上がり）
FALL :Fall（立ち下がり）

使用例

BTI RISE

BTO

Burst Trigger Output

機能

Burst Trigger Output の極性を設定します。

コマンドメッセージ

BTO a

クエリメッセージ

BTI?

レスポンスメッセージ

BTO a

aの値

RISE :Rise（立ち上がり）
FALL :Fall（立ち下がり）

使用例

BTI RISE

DE

Differential Encode

機能

Differential Encode 機能の On/Off を設定します。

コマンドメッセージ

`DE a`

クエリメッセージ

`DE ?`

レスポンスメッセージ

`DE a`

aの値

`ON` :差動符号化 On
`OFF` :差動符号化 Off

使用例

`DE ON`

制約

Baseband が Off に設定されているときは無効です。

DIGBURST

Pattern Edit Screen

機能

Pattern Edit 画面へ移行します。

コマンドメッセージ

`DIGBURST`

レスポンスメッセージ

`DIGBURST`

使用例

`DIGBURST`

制限

バースト内部データ作成画面のパラメータをリモートで変更するときは，画面移行は不要です。Baseband が Off，または Burst が Off，または Baseband 設定の Data 入力が Ext に設定されているときは無効です。

DIGITAL

Digital Modulation Screen

機能

Digital 変調の最上位画面（Top 画面）へ移行します。

コマンドメッセージ

DIGITAL

レスポンスメッセージ

DIGITAL

使用例

DIGITAL

DIGLIST

Pattern List Screen

機能

Pattern List 画面へ移行します。

コマンドメッセージ

DIGLIST

レスポンスメッセージ

DIGLIST

使用例

DIGLIST

制約

バーストパターン編集画面のパラメータをリモートで変更するときは，画面の移行は不要です。Baseband が Off，または Burst が Off，または Baseband 設定の Data 入力が Ext に設定されているときは無効です。

DIGSAVE

Pattern Save Screen

機能

Pattern Save 画面へ移行します。

コマンドメッセージ

DIGSAVE

レスポンスメッセージ

DIGSAVE

使用例

DIGSAVE

制約

バーストパターン編集画面のパラメータをリモートで変更するときは，画面の移行は不要です。Baseband が Off，または Burst が Off，または Baseband 設定の Data 入力が Ext に設定されているときは無効です。

E

Encryption Bit

機能	ノーマルバーストにおいて，スロット内の E データの設定をします。
コマンドメッセージ	`E a`
クエリメッセージ	`E?`
レスポンスメッセージ	`E a`
aの値	`PN9` :PN9 段 擬似ランダムパターン `PN15` :PN15 段 擬似ランダムパターン
使用例	`E PN9`
制限	選択しているスロットがノーマルバーストのときに有効です。

EIB

Burst Gate Input Polarity

機能	Burst Gate Input の極性を設定します。
コマンドメッセージ	`EIB a`
クエリメッセージ	`EIB?`
レスポンスメッセージ	`EIB a`
aの値	`POS` :Positive（正論理） `NEG` :Negative（負論理）
使用例	`EIB NEG`

EIC

Data Clock Input Polarity

機能	Data Clock Input の極性を設定します。
コマンドメッセージ	`EIC a`
クエリメッセージ	`EIC?`
レスポンスメッセージ	`EIC a`
aの値	`RISE` :Rise（立ち上がり） `FALL` :Fall（立ち下がり）
使用例	`EIC RISE`

EID

Data Input Polarity

機能	Data Input の極性を設定します。
コマンドメッセージ	`EID a`
クエリメッセージ	`EID?`
レスポンスメッセージ	`EID a`
aの値	`POS` :Positive（正論理） `NEG` :Negative（負論理）
使用例	`EID NEG`

EIS

Symbol Clock Input Polarity

機能

Symbol Clock Input の極性を設定します。
設定は可能ですが，GSM システムでは Symbol Clock Input は使用しません。

コマンドメッセージ

`EIS a`

クエリメッセージ

`EIS?`

レスポンスメッセージ

`EIS a`

aの値

`RISE` :Rise（立ち上がり）
`FALL` :Fall（立ち下がり）

使用例

`EIS RISE`

EOB

Burst Gate Output Polarity

機能

Burst Gate Output の極性を設定します。

コマンドメッセージ

`EOB a`

クエリメッセージ

`EOB?`

レスポンスメッセージ

`EOB a`

aの値

`POS` :Positive（正論理）
`NEG` :Negative（負論理）

使用例

`EOB POS`

EOC

Data Clock Output Polarity

機能　Data Clock Output の極性を設定します。

コマンドメッセージ　`EOC a`

クエリメッセージ　`EOC?`

レスポンスメッセージ　`EOC a`

aの値
`RISE` :Rise（立ち上がり）
`FALL` :Fall（立ち下がり）

使用例　`EOC FALL`

EOD

Data Output Polarity

機能　Data Output の極性を設定します。

コマンドメッセージ　`EOD a`

クエリメッセージ　`EOD?`

レスポンスメッセージ　`EOD a`

aの値
`POS` :Positive（正論理）
`NEG` :Negative（負論理）

使用例　`EOD POS`

EOS

Symbol Clock Output Polarity

機能

Symbol Clock Output の極性を設定します。
設定はできますが，GSM システムでは Symbol Clock Output は使用しません。

コマンドメッセージ

`EOS a`

クエリメッセージ

`EOS?`

レスポンスメッセージ

`EOS a`

aの値

`RISE` :Rise（立ち上がり）
`FALL` :Fall（立ち下がり）

使用例

`EOS FALL`

IQSRC

I/Q Modulation Source

機能

I/Q 変調の信号源を設定をします。

コマンドメッセージ

```
IQSRC a
```

クエリメッセージ

```
IQSRC?
```

レスポンスメッセージ

```
IQSRC a
```

aの値

`INT` : Internal（内部変調ユニット）
`EXT` : External（外部入力）
`OFF` : I/Q 変調停止（パルス変調のみが使用できます）

使用例

```
IQSRC INT
```

MIC

Modulation Input Data Clock

機能	Data Clock の内部(Int)/外部(Ext)を設定します。
コマンドメッセージ	`MIC a`
クエリメッセージ	`MIC?`
レスポンスメッセージ	`MIC a`
aの値	`INT` :Internal(内部クロック) `EXT` :External(外部クロック入力)

MID

Modulation Input Data

機能	Data の内部(Int)/外部(Ext)を設定します。
コマンドメッセージ	`MID a`
クエリメッセージ	`MID?`
レスポンスメッセージ	`MID a`
aの値	`INT` :Internal(内部データ発生器) `EXT` :External(外部データ入力)
使用例	`MID INT`

MODE

I/Q Modulation Mode

機能

I/Q 変調の信号源を設定します。

コマンドメッセージ

`MODE a`

クエリメッセージ

`MODE?`

レスポンスメッセージ

`MODE a`

aの値

`INT` : Internal（内部変調ユニット）
`EXT` : External（外部入力）
`OFF` : I/Q 変調停止（パルス変調のみが使用できます）

使用例

`MODE INT`

PAT

Pattern

機能 変調データパターンを設定します。

コマンドメッセージ `PAT a`

クエリメッセージ `PAT?`

レスポンスメッセージ `PAT a`

aの値

Burst が Off の時

`PN9`	:PN9 段 擬似ランダムパターン
`PN15`	:PN15 段 擬似ランダムパターン
`0000～1111`	:4 ビットの周回パターン

Burst が On の時

`DEV`	:デバイス評価用
`TCH`	:ノーマルバースト
`TCA`	:ノーマルバースト(全スロットが On)
`RACH`	:ランダムアクセスバースト
`MEM00～MEM99`	:指定番号(00～99)のパターンメモリのリコール

使用例 `PAT PN9`

制約 Baseband が Off, または Baseband Setup 画面の Data 入力が Ext に設定されているときは無効です。

PMO

Pulse Modulation

機能

パルス変調の内部（Int）／外部（Ext）／Off を設定します。

コマンドメッセージ

`PMO a`

クエリメッセージ

`PMO?`

レスポンスメッセージ

`PMO a`

aの値

`INT` ：内部（Int）（変調ユニットで生成）
`EXT` ：外部（Ext）（外部から入力）
`ON` ：外部（Ext）（外部から入力）
`OFF` ：Off（パルス変調器をオンに固定）

使用例

`PMO INT`

PN

Pseudo Random

機能

デバイス評価用スロットの PN を設定します。

コマンドメッセージ

`PN a`

クエリメッセージ

`PN?`

レスポンスメッセージ

`PN a`

aの値

`PN9` ：PN9 段 擬似ランダムパターン
`PN15` ：PN15 段 擬似ランダムパターン

使用例

`PN PN9`

PP

Phase Polarity

機能
Phase Polarity の Normal/Inverse を設定します。

コマンドメッセージ
`PP a`

クエリメッセージ
`PN?`

レスポンスメッセージ
`PP a`

aの値
`NORM` :通常(Normal)
`INVS` :反転(Inverse)

使用例
`PP NORM`

制約
Baseband が Off に設定されているときは無効です。

PSYNC

Pattern Sync Output Mode

機能
パターン同期信号の出力モードを選択します。

コマンドメッセージ
`PSYNC a`

クエリメッセージ
`PSYNC?`

レスポンスメッセージ
`PSYNC a`

aの値
`PNCLK` :PN Clock 信号を出力
`PNGAT` :PN Gate 信号を出力
`RFGAT` :RF Gate 信号を出力

使用例
`PSYNC RFGAT`

RE

Random Access Burst Encryption Bit

機能

ランダムアクセスバーストのEデータを設定します。

コマンドメッセージ

RE a
RE h

クエリメッセージ

RE?

レスポンスメッセージ

RE a
RE h

aの値

PN9 :PN9 段 擬似ランダムパターン
PN15 :PN15 段 擬似ランダムパターン
ALL0 :全ビット0
ALL1 :全ビット1

hの値

000000000～FFFFFFFFF

使用例

RE PN9

RTA

Random Access Burst Tail Bit

機能

各スロットの Tail Bit データを設定します。

コマンドメッセージ

RTA h

クエリメッセージ

RTA?

レスポンスメッセージ

RTA h

hの値

00～FF :Tail Bit データ(16進数)

使用例

RTA 3B

SLOT　Slot

機能　各スロットの On/Off を設定します。

コマンドメッセージ　`SLOT a`

クエリメッセージ　`SLOT?`

レスポンスメッセージ　`SLOT a`

aの値　`ON`　:スロット On
`OFF`　:スロット Off

使用例　SLOT OFF

SLOTLVL　Slot Level

機能　各スロットの Slot Level 値を設定します。

コマンドメッセージ　`SLOTLVL l`

クエリメッセージ　`SLOTLVL?`

レスポンスメッセージ　`SLOTLVL l`

lの値　`-20.0DB～0.0DB`　:

使用例　`SLOTLVL -20.0DB`

SLOTNO　Slot Number

機能	スロット番号を設定します。
コマンドメッセージ	SLOTNO n
クエリメッセージ	SLOTNO?
レスポンスメッセージ	SLOTNO n
nの値	0～7　:スロット番号
使用例	SLOTNO 5

SYS　System

機能	System を選択します。
コマンドメッセージ	SYS a
クエリメッセージ	SYS?
レスポンスメッセージ	SYS a
aの値	GSM　:GSM システム
使用例	SYS GSM

TS

Training Sequence

機能

ノーマルバースト, ランダムアクセスバーストの TS 値を設定します。

コマンドメッセージ

`TS h`

クエリメッセージ

`TS?`

レスポンスメッセージ

`TS h`

hの値

ノーマルバースト時

0000000～3FFFFFF :TS データ(16 進数)

ランダムアクセスバースト時

00000000000～1FFFFFFFFFF :TS データ(16 進数)

使用例

`TS 0970897`

第6章　性能試験

この章では，GSM システムが規格に適合しているかどうかを確認するための性能試験を実施する上で，必要な測定機器，セットアップ方法，校正手順，性能試験手順について説明します。

6.1　性能試験について

GSM システムが規格に適合しているかどうかを確認するために性能試験を行います。
性能試験は本器の受入審査，定期検査，修理後の性能確認などが必要な場合に行ってください。
万一，性能試験の結果，規格を満足しなかった場合は，当社サービス部門にご連絡ください。

GSM システムについての性能試験には，下記の項目の試験があります。
- I/Q 信号の変調精度
- RF 出力の変調精度
- 変調パターン
- バースト波の On/Off 比

重要と判断される項目については予防保守として定期的に性能試験を行ってください。試験回数は年に1～2回程度行うことをお勧めします。

性能試験の測定結果は，「付録C　性能試験結果記入用紙」を用いてまとめることをお勧めします。

⚠ 注意

性能試験を実施するときは，本器と，性能試験で使用する機器を30 分間以上予熱し，十分に安定してから校正を行ってください。また，最高の測定確度を得るためには，室温下での実施，AC 電源電圧の変動が少ないこと，騒音，振動，ほこり，湿気などについても問題のないことが必要です。

6.2 性能試験で使う機器

GSM システムの性能試験で使う機器を下表で示します。

性能試験項目	推奨機器名	アンリツ形名
出力レベル確度	パワーメータ	ML4803A
	パワーセンサ	MA4601A
I/Q 信号の変調精度	ディジタル移動無線 送信機テスタ	MS8604A オプション 03，15
RF 出力の変調精度	ディジタル移動無線 送信機テスタ	MS8604A オプション 15
変調パターン	誤り率測定器	MD6420A，MD0626A TTL インタフェースユニット
バースト波の On/Off 比	スペクトラムアナライザ	MS2683A

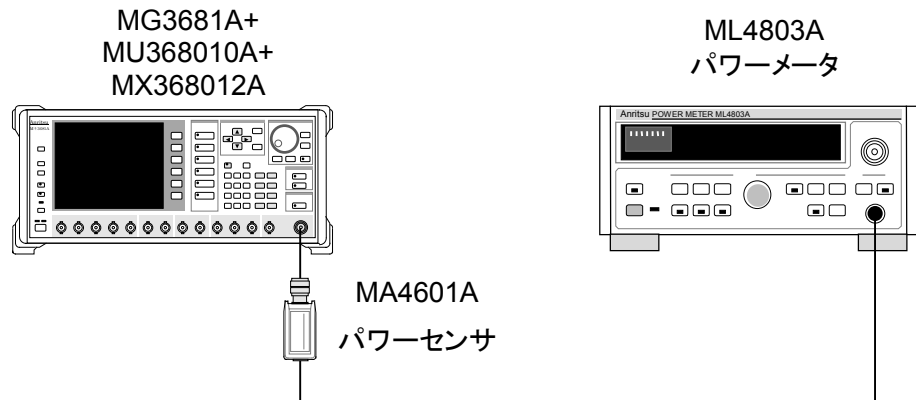
6.3　出力レベル確度

（1）　試験規格

CW 時と変調時のレベル差...................... ±1.0 dB（連続変調時）

（2）　試験用測定器

・ パワーメータ.. ML4803A

（3）　セットアップ

（4）　試験手順

① 本器の通信システムを「GSM」に設定します。

② 本器の Preset キーを押した後，下記のパラメータを設定します。
Baseband : On

③ 本器の RF Output を Off に設定します。

④ パワーメータのゼロ点調整およびセンサ感度校正を行います。

⑤ 本器の出力レベルを，測定したい値に設定します。

⑥ 本器の周波数を，測定したい周波数に設定します。

⑦ パワーメータのセンサの校正係数を設定し，本器の出力レベルを測定します。

⑧ 次に本器のプリセットキーを押した後，下記のパラメータを設定します。
Baseband : On
Digital Modulation : On

⑨ ③～⑦の手順を繰り返し行います。

⑩ ⑦（CW 時）と⑨（変調時）の結果からレベル差を求めます。

6.4 I/Q 信号の変調精度

（1） 試験規格

変調精度

拡張 I/Q 信号出力オプション（MG3681A-11）非装着時

連続波にて　　≦1°（rms），≦3°（peak）

バースト波にて　≦1°（rms），≦3°（peak）

拡張 I/Q 信号出力オプション装着時

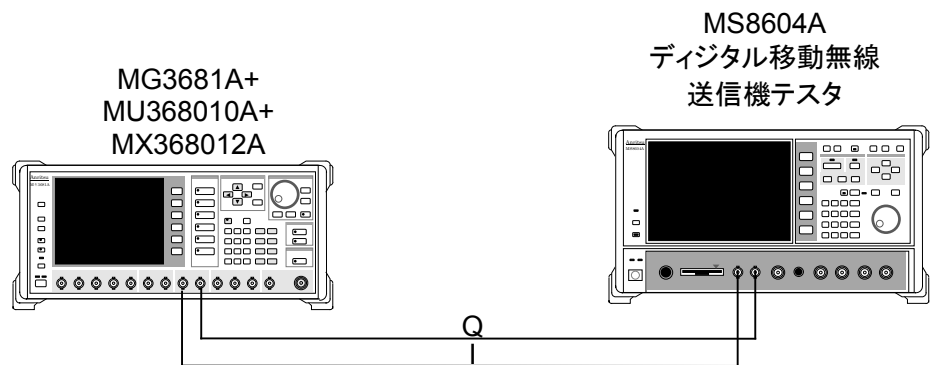
連続波にて　　≦2°（rms），≦5°（peak）

バースト波にて　≦2°（rms），≦5°（peak）

（2） 試験用測定器

・ ディジタル移動無線送信機テスタ MS8604A

オプション 03：IQ 入力	I/Q 信号の解析を行うために必要です。
オプション 15：GSM 用ソフトウェア	GSM の信号の解析に必要です。

（3） セットアップ

（4） 試験手順

① 本器の通信システムを「GSM」に設定します。

② 本器の Preset キーを押した後，下記のパラメータを設定します。
Baseband：On

③ MS8604A を，①②で設定した変調方式，およびパターンが受信できるように設定します。

④ MS8604A で変調精度を測定し，I/Q 信号の測定を行います。

⑤ 本器に下記のパラメータを設定します。
Burst　：On
Pattern：TCH

⑥ MS8604A を，⑤で設定した変調パターンが受信できるように設定します。

⑦ MS8604A で変調精度を測定し，I/Q 信号の測定を行います（MS8604A の操作方法は，MS8604A の取扱説明書を参照にしてください）。

6.5 RF 出力の変調精度

RF 変調信号出力の変調精度を確認します。

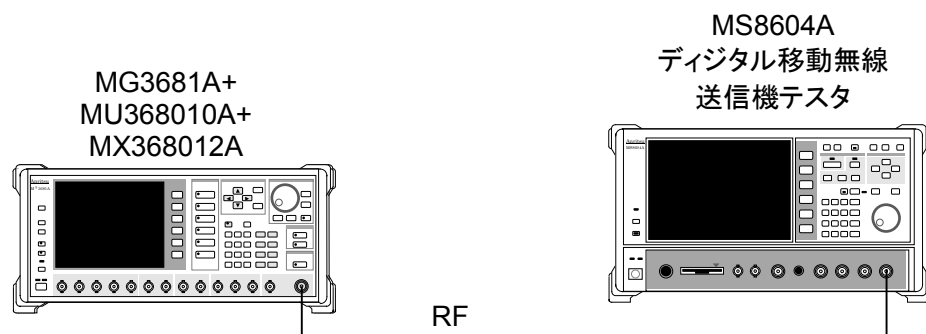
（1） 試験規格

・ 周波数範囲　10 MHz～2.1 GHz

・ 変調精度　連続波にて　≦1°（rms），≦3°（peak）
バースト波にて　≦1°（rms），≦3°（peak）
（18～35 ℃，出力レベル≦＋5 dBm）

（2） 試験用測定器

・ ディジタル移動無線送信機テスタ......... MS8604A

（3） セットアップ

（4） 試験手順

① 本器の通信システムを「GSM」に設定します。

② 本器の Preset キー押した後，下記のパラメータを設定します。
Baseband　:On
Digital Mod　:On
RF 出力レベル :－10 dBm

③ 本器の RF 周波数を，測定を行いたい周波数に設定します。

④ MS8604A を②③で設定したパラメータが受信できるように設定します。

⑤ MS8604A で RF 変調信号の変調精度を測定します。

⑥ 本器に下記のパラメータを設定します。
Burst　:On
Pattern :TCH

⑦ MS8604A を，⑥で設定した変調パターンが受信できるように設定します。

⑧ MS8604A で RF 変調信号の変調精度を測定します（MS8604A の取扱説明書を参照にしてください）。

6.6 変調パターン

変調パターンの確認を行います。

（1） 試験規格

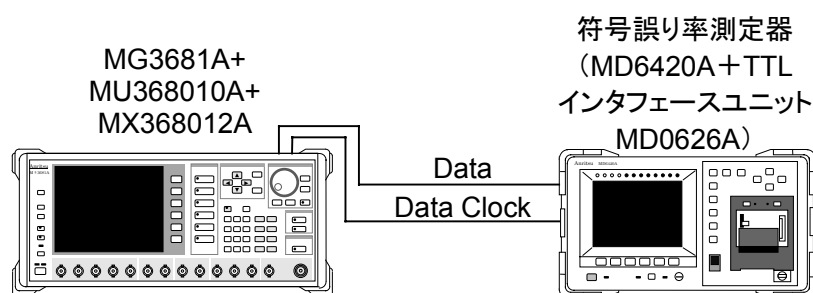
- PN9 擬似ランダムパターン ....バースト機能 Off 時
- スロット上の PN9 段擬似ランダムパターン ....バースト機能 On 時

（2） 試験用測定器

- データトランスミッションアナライザ　　MD6420A

  測定に必要な MD6420A のユニット

  MD0626A：TTL インタフェースユニット

（3） セットアップ

（4） 試験手順

出力レベル周波数特性の試験の手順を説明します。

① 本器の通信システムを「GSM」に設定します。

② 本器の Preset キーを押した後，下記のパラメータを設定します。
Baseband：On

③ 本器の Data 出力と Data Clock 出力を符号誤り率測定器へ接続します（Data および Clock を MD6420A の背面パネルに挿入された MD0626A TTL インタフェースユニットの RD（DATA），RT（CLOCK）にそれぞれ接続します）。

④ MD6420A の受信タイミングを RT（INV）モードに設定します。

⑤ MD6420A の変調パターンを 2^9－1（PN9）に設定します。

⑥ MD6420A の MEAS を押し，符号誤り率測定を行います。

⑦ 本器に下記のパラメータを設定します。
Burst　：On
Pattern　：TCH

⑧ MD6420A の Clock 入力に，本器の Pattern Sync 出力を接続します。

⑨ Baseband Set Up 画面において，Pattern Sync の信号出力を PN Clock に設定します。

⑩ MD6420A の MEAS を押し，符号誤り率測定を行います（MD6420A の操作方法は，MD6420A の取扱説明書を参照にしてください）。

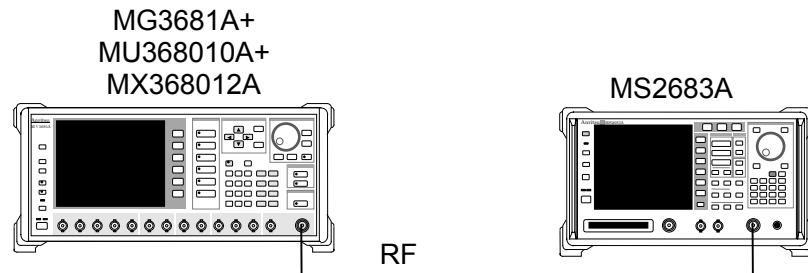
6.7　バースト波の On/Off 比

（1）　試験規格

・ 周波数範囲... 10 MHz～2.1 GHz
・ On/Off 比 .... ≧65 dB：5　dBm 出力時

（2）　試験用測定器

・ スペクトラムアナライザ........................... MS2683A

（3）　セットアップ

（4）　試験手順

高調波スプリアスの試験の手順を説明します。

① 本器の通信システムを「GSM」に設定します。

② 本器の Preset キーを押した後に，下記のパラメータを設定します。

Baseband	：On
Digital Mod	：On
Burst	：On
RF 出力レベル	：＋5　dBm

③ 本器の RF 周波数を，測定を行いたい周波数に設定します。

④ MS2683A の Preset キーを押した後，下記のパラメータを設定します（MS2683A の操作方法は，MS2683A の取扱説明書を参照してください）。

Time Span

Ref Level	：＋10 dBm
RBW	：300 kHz
VBW	：300 kHz
Sweep Time	：5　ms
Trigger Source	：Video
Trigger Level	：－30 dB
Ref Level	：＋10 dBm
Detection Mode	：Average
Video Average	：50 Count

⑤ MS2683A の周波数を，③で設定した周波数に設定します。

⑥ 出力レベルの On/Off 比をタイムドメインで観測します。

A 規格

（MU368010A にインストールして MG3680 シリーズに装着した場合）

<table>
<tr><td colspan="2">対応システム</td><td>GSM</td></tr>
<tr><td colspan="2">変調方式</td><td>GMSK</td></tr>
<tr><td colspan="2">伝送速度</td><td>可変範囲 :243.74～297.92 kbps（標準値:270.833 kbps），分解能 0.01 kbps
確度 :MG3680 シリーズ本体の基準信号源確度による</td></tr>
<tr><td colspan="2">ベースバンドフィルタ</td><td>ガウシャンフィルタ，BbT:0.2～0.5，分解能:0.01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">変調データ</td><td>連続変調</td><td>PN9，PN15 擬似ランダムパターンおよび4ビットデータの繰り返しパターン</td></tr>
<tr><td>バースト変調</td><td>GSM 規格に準拠したデータパターンを出力可能
フレーム構成
スロット0～7の8スロットで構成，フレーム周期 3/650 s（約 4.62 ms）
<table><tr><td>スロット 0</td><td>スロット 1</td><td>スロット 2</td><td>スロット 3</td><td>スロット 4</td><td>スロット 5</td><td>スロット 6</td><td>スロット 7</td></tr></table>
スロット構成
1）デバイス評価用（DEVICE）
<table><tr><td>PN
270</td><td>G
8.25</td></tr></table>
PN:PN9 または PN15
2）ノーマルバースト（NORMAL）
<table><tr><td>T
3</td><td>E
58</td><td>TS
26</td><td>E
58</td><td>T
3</td><td>G
8.25</td></tr></table>
E:PN9 または PN15，TS:0000000～3FFFFFF
3）ランダムアクセスバースト（RACH）
<table><tr><td>Ta
8</td><td>TS
41</td><td>E
36</td><td>T
3</td><td>G
68.25</td></tr></table>
Ta:00～FF，TS:00000000000～1FFFFFFFFFF
E:PN9，PN15，ALL0，ALL1 または 000000000～FFFFFFFFF</td></tr>
<tr><td rowspan="2">補助信号</td><td>入力信号</td><td>Data Clock :伝送速度に相当するクロック入力（入力範囲:伝送速度設定値の±1 %）
Data :Data Clock に同期したデータ入力
Burst Gate :バースト信号のオン／オフ定義のゲート信号入力
Burst Trig :フレームに同期したトリガ信号入力</td></tr>
<tr><td>出力信号</td><td>Data Clock :伝送速度に相当するクロック出力
Data :Data Clock に同期したデータ出力
Burst Gate :バースト信号のオン／オフ定義のゲート信号出力
Burst Trig :フレームに同期したトリガ信号出力
Pattern Sync. :PN9，PN15 または4ビットパターンに同期した信号出力（連続変調時）
E部分のゲート，クロックまたは RF 信号のオン／オフ信号出力（バースト変調時）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">I/Q 信号</td><td>出力レベル</td><td>√ (I²+Q²) ＝500 mV（rms）
＊ 伝送速度：270.833 kbps，ベースバンドフィルタ：BbT＝0.30，連続変調，パターン：PN9</td></tr>
<tr><td>位相誤差</td><td>拡張 I/Q 信号出力オプション（MG3681A-11）非装着時
≦1 °(rms)，≦3 °(peak)（連続変調，パターン：PN9）
≦1 °(rms)，≦3 °(peak)（バースト変調，パターン：TCH）
拡張 I/Q 信号出力オプション装着時
≦2 °(rms)，≦5 °(peak)（連続変調，パターン：PN9）
≦2 °(rms)，≦5 °(peak)（バースト変調，パターン：TCH）
＊伝送速度：270.833 kbps，ベースバンドフィルタ：BbT＝0.30</td></tr>
<tr><td rowspan="9">RF 信号</td><td>周波数範囲</td><td>10～2100 MHz</td></tr>
<tr><td>出力レベル範囲</td><td>－143～＋13 dBm</td></tr>
<tr><td>レベル確度</td><td>CW 時のレベルに対して±1.0 dB 以内（連続変調，パターン：PN9）
連続変調時のレベルに対して±0.7 dB 以内（バースト変調，パターン：NORMAL，スロットレベル：0 dB）</td></tr>
<tr><td>位相精度</td><td>≦1 °(rms)，≦3 °(peak)（連続変調，パターン：PN9）
≦1 °(rms)，≦3 °(peak)（バースト変調，パターン：NORMAL）
＊ 伝送速度：270.833 kbps，ベースバンドフィルタ：BbT＝0.30，5 dBm 出力，スロットレベル：0 dB，18～35 ℃）</td></tr>
<tr><td>キャリアリーク</td><td>≦－33 dBc（伝送速度：270.833 kbps，ベースバンドフィルタ：BbT＝0.30，連続変調，パターン：“0000”，18～35 ℃）</td></tr>
<tr><td>イメージリジェクション</td><td>≦－40 dBc（伝送速度：270.833 kbps，ベースバンドフィルタ：BbT＝0.30，連続変調，パターン：“0000”）</td></tr>
<tr><td>隣接チャネル漏洩電力</td><td>≦－35 dBc/30 kHz（200 kHz オフセット）
≦－66 dBc/30 kHz（400 kHz オフセット）
（連続変調，パターン：PN9,＋5 dBm 出力, 880～960 MHz, 1710～1880 MHz, PLL Mode: Narrow）
ただし，MG3681A 本体のスプリアスによる性能の悪化を除く</td></tr>
<tr><td>バーストオン／オフ比</td><td>≧65 dB（＋5 dBm）</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用ファームウェアバックアップ領域</td><td>TDMA：260 kbyte，FPGA：256 kbyte</td></tr>
</table>

B　初期値一覧

設定	初期値
ディジタル変調メイン画面	
Bit Rate	270.833 kbps
Filter	BbT = 0.30
Differential Encode	On
Phase Polarity	Normal
Burst	Off
Pattern	PN9

設定	初期値
Baseband Setup 画面	
Data	Int
Data Clock	Int
Ext Mod Input	
Data	Positive
Data Clock	Rise
Symbol Clock	Rise
Burst Gate	Positive
Ext Mod Output	
Data	Positive
Data Clock	Rise
Symbol Clock	Rise
Burst Gate	Positive
Burst Trigger Input	Rise
Burst Trigger Output	Rise
Pattern Sync Output	PN Clock

C　性能試験結果記入用紙

テスト場所: ＿＿＿＿＿＿＿＿

レポート No. ＿＿＿＿＿＿＿＿
日付 ＿＿＿＿＿＿＿＿
テスト担当者 ＿＿＿＿＿＿＿＿

機器名　MG3681A ディジタル変調信号発生器
+MU368010A TDMA 変調ユニット
+MX368012A GSM デバイステストソフトウエア

製造 No. ＿＿＿＿＿＿＿＿　　周囲温度 ＿＿＿＿℃
電源周波数 ＿＿＿＿Hz　　相対湿度 ＿＿＿＿%

特記事項:

出力レベル確度（6.3 項）

設定 周波数	結　果	仕様最大値
10 MHz		±1.0 dB
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

I/Q信号の変調精度（6.4 項）

設　定	結　果	仕様最大値
Burst Off		拡張 I/Q 信号出力オプションなし 1.0°（rms）, 3.0°（peak） 拡張 I/Q 信号出力オプションあり 2.0°（rms）, 5°（peak）
Burst On		

RF 信号の変調精度（6.5 項）

設定 周波数	結　果	仕様最大値
10 MHz		連続変調時 ≦1.0°（rms），≦3.0°（peak） バースト変調時 ≦1.0°（rms），≦3.0°（peak） 18～35℃
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

変調パターン（6.6 項）

設　定	結　果
Burst Off	□ OK　□ NG
Burst On	□ OK　□ NG

バースト波の On/Off 比（6.7 項）

設定 周波数	結　果	仕様最大値
10 MHz		≧65 dB
50 MHz		
100 MHz		
300 MHz		
500 MHz		
800 MHz		
1000 MHz		
1300 MHz		
1500 MHz		
1800 MHz		
2000 MHz		
2100 MHz		

《50 音順索引》

《ABC 順索引》